



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD PSICOLOGÍA**

**BREVE HISTORIA DE UN MODELO DE RECUPERACIÓN  
ACADÉMICA: EL AJEDREZ COMO HERRAMIENTA PARA  
EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO EN  
LICENCIATURA EN PSICOLOGÍA.**

**P R E S E N T A:  
FRANCISCO ALEJANDRO RIVERA VIESCA.**

**DIRECTORA DE LA TESIS:  
MTRA. MARGARITA MOLINA AVILÉS.**

**2015**

**Ciudad Universitaria, D. F.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Para mi maestra  
Alicia Viesca,  
mi madre.

## Índice:

### Introducción

I.1 Orígenes del “Programa de Apoyo Académico” .....	7
I.2 La Facultad de Psicología.....	8
I.3 El Sistema de Universidad Abierta.....	9
I.4 Entre muros.....	9
I.5 El “Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey” .....	12
I.6 El Campus Santa Fe.....	16
I.7 Generalidades del reglamento del Programa de Apoyo Académico.....	20
I.8 Desarrollo del Modelo Educativo del Programa de Apoyo Académico.....	24
I.9 La esencia educativa del Programa de Apoyo Académico en el fútbol.....	33
I.10 De las materias del Programa de Apoyo Académico.....	37
I.11 El Programa de Seguimiento Académico.....	44
I.12 El Sistema de Universidad Abierta al rescate del Programa de Seguimiento Académico.....	49
I.13 De mis funciones en el Programa de Apoyo Académico y el Programa de Seguimiento Académico.....	56
I.14 El Fin de una Utopía Educativa.....	59

### **CAPÍTULO I: LA PSICOLOGÍA EDUCATIVA COMO MODELO TEÓRICO EN LOS SISTEMAS ORIENTADOS AL APRENDIZAJE**

1.1 Definición de Psicología.....	68
1.2 Definición de Psicología Educativa.....	69
1.2.1 Filosofía de la Educación.....	77
1.3 Ideas Generales Sobre la Educación, Aprendizaje y Enseñanza.....	91

1.3.1 Los Paradigmas Educativos.....	99
1.3.2 Conceptos sobre Aprendizaje, Enseñanza y Educación.....	125
1.4 El mito de la enseñanza.....	136

## **CAPÍTULO II: LOS ACTORES DEL PROCESO DE APRENDIZAJE**

2.1 El Alumno.....	140
2.1.1 Desarrollo Biológico, psicológico y social del adolescente y adulto joven.....	144
2.1.2 Perfil general del alumno de profesional del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey/Campus Santa Fe.....	163
2.2 La Institución Educativa de Educación Superior.....	166
2.3 Perfil del profesor.....	180
2.3.1 Características del Perfil óptimo del Docente Universitario.....	188

## **CAPÍTULO III: LA ENSEÑANZA DEL AJEDREZ COMO HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS SUPERIORES**

3.1 El juego en la historia y la historia del juego.....	196
3.2 Aprendizaje y juego.....	205
3.3 Breve historia del ajedrez.....	211
3.3.1 Orígenes.....	212
3.3.2 El Dominio Soviético del siglo XX.....	217
3.4 Semblanza general del juego de Ajedrez.....	223
3.4.1 Teoría de Steinitz.....	236
3.5 Educando con el Ajedrez.....	238

3.5.1 Procesos Cognitivos que se Emplean y Desarrollan con la Práctica del Ajedrez.....	242
3.5.2 Características del Proceso Enseñanza- Aprendizaje del Ajedrez.....	257
3.5.3 Estudios de Caso Sobre la Enseñanza del Ajedrez.....	262
3.5.4 Apuntes Sobre la Educación-Enseñanza del Ajedrez: Emanuel Lasker.....	265
3.5.5 La Investigación del Ajedrez Desde la Perspectiva Psicopedagógica.....	270
3.6 El tiempo, el miedo y la muerte: La finitud como concepto fundamental del juego, el ajedrez y el aprendizaje.....	275
3.6.1 De lo otro que el ajedrez también enseña.....	279
3.7 El universo desconocido de las matemáticas.....	281
3.7.1 ¿Qué son las matemáticas?.....	283
3.7.2 El Pensamiento Lógico, Matemático y el Pensamiento Deductivo e Inductivo.....	289
3.8 Breve Revisión Histórica de las Matemática.....	292
3.9 Las Matemáticas y el juego.....	296
3.10 La Enseñanza de las Matemáticas.....	297
3.10.1 Experiencia en la Enseñanza de Matemáticas en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey/Campus Santa Fe.....	304
3.11 El pensamiento científico, matemático y técnico como parte del pensamiento humanista.....	308

**CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN DEL CURSO DE AJEDREZ DENTRO DEL PROGRAMA DE APOYO ACADÉMICO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY / CAMPUS SANTA FE. EL AJEDREZ COMO ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS.**

4.1 Antecedentes.....	313
4.2 Temario .....	316
4.3 Conclusiones.....	322

**Anexos**

Programas de las materias del Programa de Apoyo Académico y del Programa de Seguimiento Académico.....326

**Bibliografía.....369**

## INTRODUCCIÓN

### *1.1 Orígenes del “Programa de Apoyo Académico”*

La implementación del juego de ajedrez como herramienta para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en el “Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Santa Fe (ITESM/CSF)”, fue parte de un modelo integral de detección, contención y recuperación del déficit académico desarrollado a lo largo de 12 años en esa institución, el presente trabajo estará orientado específicamente, a describir el curso de implementación del juego de ajedrez como herramienta para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, sin embargo, considero fundamental, a manera de breve introducción, compartir la historia que hizo posible la creación del modelo de recuperación académica integral del Programa de Apoyo Académico (PAA) así como la creación del Programa de Seguimiento Académico (PSA) del ITESM/CSF, ya que la implementación del ajedrez como herramienta educativa carecería de sentido sin comprender aunque de manera general, el contexto del programa del que formó parte así como las características, aunque superficialmente descritas, de las poblaciones tanto administrativas como estudiantiles del ITESM CSF, aclarando que el período cronológico de las descripciones que se hacen en esta introducción abarcan solamente los años de 1998 al 2010.

Describir un proyecto educativo que fue desarrollado a lo largo tanto tiempo no es tarea fácil, sobre todo cuando las características de sus objetivos me obligaron en más de una ocasión a buscar y crear caminos poco ortodoxos; debí confiar en el pensamiento inductivo, en la intuición y partir de la certeza de que todo proceso educativo, por su naturaleza, debe ser crítico y creativo; motivo por el cual ésta investigación presenta divergencias significativas en lo que a parámetros de evaluación y medición “tradicionales” (aprobar materias vs aprendizaje significativo) se refiere, incluso

contradicciones en relación a los parámetros con los que paradójicamente se pretende contrastar la presente investigación, en particular con el aprendizaje de las matemáticas.

Probablemente debí haber iniciado esta investigación tratando de consolidar primero un *marco teórico* más sólido antes de adentrarme en las profundas aguas de las utopías educativas, pero la historia y las necesidades del presente proyecto fueron diferentes, descubriendo que había terrenos en los que si bien es cierto contaban ya con profundas investigaciones, la implementación en el terreno práctico era, en el mejor de los casos, escasa y cada contexto específico plantea retos particulares y complejos. Por ello considero fundamental abordar de manera breve la historia de la implementación de este modelo educativo de recuperación académica, puede que parezca al inicio una perspectiva un tanto personal y subjetiva; sin embargo, creo que las razones que llevaron a un artista plástico a convertirse en Psicólogo Educativo pueden resultar interesantes como punto de partida a reflexiones orientadas a la integración de métodos multidisciplinarios al servicio de los procesos de aprendizaje.

## *1.2 La facultad de Psicología*

Las razones que me llevaron a estudiar psicología se encuentran profundamente ligadas al arte y en concreto con la pintura; en los años de mi incorporación a la facultad de psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) me sentía profundamente identificado con el surrealismo, movimiento artístico desarrollado durante las primeras décadas del siglo XX, André Breton, Joan Miró, René Magritte, Man Ray, Ives Tanguy, Max Ernst, Francis Bacon, entre otros eran parte de los nombres que construían mi idea del mundo, por otra parte, una parte importante del movimiento surrealista se vio influenciado y profundamente inspirado por la obra de Sigmund Freud y el descubrimiento del inconsciente, sin olvidar el trabajo previo del filósofo alemán Schopenhauer quien señaló a la irracionalidad de la voluntad y la dependencia de las representaciones yóicas respecto de esta irracionalidad

(Irracionalidad no inconsciencia). Las influencias teóricas dentro del arte me hicieron sentir como paso natural, ahondar en el conocimiento de la conducta humana y el laberinto de la mente como una herramienta que nutriera mi carrera en las artes plásticas; la orientación más científica de la facultad y menos literaria-psicoanalítica me parecieron un excelente complemento al universo de las artes.

### *1.3 El Sistema de Universidad Abierta*

Durante los dos primeros años en la facultad dentro del sistema escolarizado me resultó claro que mi trabajo en diferentes proyectos artísticos dificultaría enormemente mi regularidad como estudiante, como de hecho ocurrió, razón que me motivó a buscar alternativas para no dejar la carrera, así fue como solicité mi cambio al Sistema de Universidad Abierta (SUA) lo que me brindó una excepcional oportunidad para aprender y desarrollar el conocimiento que la psicología, en particular en este caso, la Psicología Educativa demandan. También fue durante este proceso que conociera a Mtra. Margarita Molina quien se consolidaría tiempo después, como elemento fundamental en el desarrollo del modelo de *prevención y contención del déficit académico* en el ITESM/CSF.

### *1.4 Entre muros*

Uno de los proyectos artísticos más *ambiciosos* en los que estaba trabajando en el año de 1996 (fecha que determina mi cambio al SUA), era la realización de un mural en la penitenciaría del Distrito Federal, Santa Martha Acatitla, el reto artístico de ese proyecto consistía en plantear la pintura mural de manera diferente, resignificarla. Existían al menos dos antecedentes fundamentales de ese proyecto: El mural “Todos somos culpables” que el pintor canadiense-mexicano Arnold Belkin pintara en 1960-1961 en la penitenciaría y la conciencia colectiva en la mayoría de los mexicanos, de la llamada “Escuela Mexicana de Pintura” y el trabajo de los grandes muralistas: Rivera,

Orozco, Siqueiros entre otros. Mi tesis relacionada a la pintura mural, partía de la idea básica de que el muralismo fundamentalmente estaba agotado, al menos como se entendía hasta ahora, el lenguaje “coercitivo” que un artista elige para dirigirse a masas anónimas que se ven invadidas y obligadas a enfrentarse con imágenes comúnmente narrativas, representaciones de puntos de vista e ideologías que el espectador podría o no compartir pero que al encontrarse en el espacio público se veía forzado a disfrutar o padecer. La historia del mural de Belkin en la penitenciaría no es en esencia diferente y ajeno precisamente a esta conflictiva, ofreciendo un pretexto inmejorable para plantear nuevas posibilidades de la pintura mural antes de establecer que probablemente careciera ya de sentido en el contexto de una sociedad contemporánea, orientada a la libertad individual aún dentro de las paredes de una penitenciaría, ya que el pensamiento no conoce de barrotes, más allá de los que por sí mismo no puede romper.

El maestro Belkin finalmente plasma su propia visión del proceso penitenciario y elige un estilo pictórico que sería esencialmente ajeno a su obra más representativa, Belkin elige el expresionismo para hablar de la historia de un preso y de todos ellos, enfrentado a la justicia y la condena, la penitencia y la culpa que se dice compartida, lo que poco importa al que pasa las noches de muchos años en esos infiernos en donde ni la luz quiere dormir.

Belkin vuelca su válida y respetable visión en el que hace “su muro”, pero que no sería necesariamente compartida por los internos que tendrían que pasar largos años viviendo permanentemente con las imágenes plasmadas en la pared cuya geografía comparte por cierto, con la parte posterior de la capilla del “pueblito”, patio fundamental de la vida social de los internos de la penitenciaría.

En 1982 el mural fue borrado y el propio Belkin increpaba al director de haber incurrido en una causa penal ya que el borrar, desaparecer, destruir el patrimonio nacional constituía en sí un delito penal, acercando su obra aún más a través de esta involuntaria acción performática, al su título “Todos Somos Culpables”; siempre me pareció dudosa la denominación de “Patrimonio Nacional” a una obra destinada a tan desafortunado y relativamente escaso público y de acceso (¿o egreso?) tan restringido.

Las razones de que se borrara el mural me inquietaban profundamente y en mis visitas posteriores a la penitenciaría entrevistando a los internos la verdad parecía salir a flote <Nos daba miedo> era la voz que unificaba el criterio de los internos que habían vivido el proceso, el director del reclusorio me comentó que en 1986 los internos habían hecho la solicitud *formal* de pintar en el mismo muro al “Pique” la caricatura que fuera la mascota del mundial de fútbol que se celebró en México en aquel año. La petición fue rechazada pero el mural de Belkin fue rescatado y repintado por un interno y pintor colombiano, Edwin Almanza, con la supervisión y asesoría de Patricia Quijano, viuda de Belkin en 1993. Esta historia fue completamente inspiradora y abrió mi mente a una posible propuesta, trataríamos de pintar justo la pared que se encuentra frente al mural de Belkin, pero convocando a todos los internos a colaborar en su realización; me quedó claro que la forma de romper con la coerción de la visión única de un “artista” era colectivizando el proceso mismo de la creación del mural, no solo atender su teórico objetivo comunitario. Era necesario desde mi punto de vista, cambiar de manera radical la manera de hacer los murales, era mucho más importante invitar a las poblaciones que habitan los espacios a participar de su realización que la permanencia de las obras, invitarlos no como ayudantes, albañiles sino como creadores; por lo tanto era necesario convertir la creación de un mural en una experiencia fundamentalmente educativa, en una escuela, donde no sólo se aprendieran técnicas de pintura y dibujo, sino que fuera un espacio para descubrir nuestra visión de la realidad, asimilarla dentro de un lenguaje plástico e integrarla con la visión de los otros, llegando a un todo integrado, representando en una sola obra a la imagen de todos los internos, contemplando permanentemente que la duración de la obra quedaría siempre a criterio de las poblaciones que habitan los espacios públicos.

Extenderme explicando los métodos didácticos desarrollados para la integración de los internos al proyecto nos desviarían demasiado de los objetivos de este texto, basta decir que el “mural escuela” nunca fue realizado debido a que yo no estaba preparado mental y emocionalmente para enfrentar la complejidad de un proceso así. Debo confesar que simplemente un día lo abandoné, no regresé más, me fui como un ladrón que se llevó una esperanza más, que como muchas otras no se cumplirán en un espacio donde ni la luz quiere dormir. Después de todo Belkin acierta con contundente

flecha, “Todos Somos Culpables”, culpa que consciente o inconscientemente se convierte o convertimos mejor dicho, en muralla imponente en la que perdemos nuestra libertad y ante nuestros propios encierros y miedos, el intento inútil de la fuga.

### *1.5 El “Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey”*

Algunos años después, en el año de 1998, tengo la oportunidad de presentar el mismo proyecto en un contexto diferente, en el “Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Ciudad de México (ITESM/CCM)” Dentro de la “Dirección de Asuntos Estudiantiles (DAE)” División encargada del desarrollo de las actividades cocurriculares del campus, coordinando entre otras áreas: Difusión Cultural, Deportes, Orientación y Prevención y Grupos y Asociaciones Estudiantiles.

El proyecto fue aceptado por quien fuera la coordinadora de talleres de Difusión Cultural del CCM Viviana Pérez Recchione, lo que me permitió finalmente desarrollar varios “murales-escuela” e iniciar un proceso que se prolongaría por más de una década en el que se amalgamaron pasiones diversas y complementarias como el arte, las matemática, el ajedrez, el deporte, la psicología, la enseñanza y la educación.

Uno de los principales aprendizajes en ese proceso consiste en entender que tanto el arte como la enseñanza son esencialmente un acto de amor.

El primer curso impartido en 1998 en el ITESM/CCM fue precisamente un taller teórico-práctico de pintura mural; contando finalmente con un espacio, estudiantes y en un contexto que me si me era posible enfrentar, pude reactivar el proyecto que se había diseñado originalmente para una penitenciaría; ahora tenía una promesa que podía cumplir.

El primer paso era encontrar y crear las primeras preguntas que junto con los estudiantes dirigieran los esfuerzos pictóricos, ¿Quiénes somos y qué hacemos aquí? fueron las primeras preguntas que surgieron como base para poder desarrollar una propuesta plástica para realizar nuestro primer mural; integrando finalmente los criterios que había aprendido en Santa Marta: integración de las poblaciones,

colectivización del trabajo tanto teórico como práctico, aprendizaje colectivo (mural como escuela) y la no permanencia de las obras.

El Arte ha sido a lo largo de la historia una de las herramientas más poderosas del conocimiento humano, no sólo en la dimensión individual, que de hecho sería, dentro del contexto de la historia del arte universal una aportación relativamente reciente, sino en desarrollo del conocimiento colectivo, en la construcción de esa relación compleja y profunda que define y construye a la sociedad, sociedad que a su vez nos define y a la cual definimos, afectamos, modelamos y creamos en un constante pendular entre la tradición, el pasado y el futuro creativo (debe ser construido, creado) que nos identifica con el choque renovador que posibilita y en realidad obliga al aprendizaje creativo, constructor; presente perpetuo donde el pasado se funde con el futuro, donde la tradición es la plataforma desde la que se proyecta la innovación, la creación del futuro; ciclo constructivo fundamental de la humanidad cuyo desarrollo debería ser objetivo principal de cualquier modelo educativo y es la esencia del aprendizaje.

La primera e interminable lección del “taller de pintura mural” y creo que podría ser de cualquier clase de arte en realidad, consiste en reaprender a observar, escuchar... a percibir de nuevo; observar es olvidar la búsqueda de respuestas definitivas para iniciar el camino de las preguntas perpetuas, cuando las preguntas terminan la tensión creativa se agota y la obra se detiene. Es necesario aprender nuevamente a encontrar el sentido esencial de la observación, ya que la observación profunda, es aquella donde los ojos son como esponjas a través de los cuales conocemos al mundo; observación “pura” que es una cualidad inherente al hombre cuando es niño y que como la curiosidad, la mayoría de nosotros vamos atrofiando, perdiendo con el paso del tiempo, en gran medida por modelos educativos ineficientes cuyo objetivo debería ser precisamente promoverlos, creando las condiciones para que continúen desarrollándose las cualidades intrínsecas del hombre.

El proceso de desarrollo de la observación interna y externa como ejercicio permanente, creando un espacio de reflexión enfocado a profundizar sobre las preguntas de quienes somos y lo que nos hacía compartir “libremente” ese espacio

geográfico llamado “Tecnológico de Monterrey”, fue un objetivo permanente en todos los talleres y en todas las clases que impartí en la institución y finalmente en el Programa de Apoyo Académico (PAA) que fue el modelo donde se integró la experiencia personal acumulada en esos años, enriquecida además, con la experiencia de todos los colaboradores que hicieron posible su materialización con la aportación de sus investigaciones teóricas y prácticas en diferentes áreas.

Los primeros años de trabajo en el ITESM/CCM fueron fundamentales para el desarrollo de la presente tesis ya que despertaron de nuevo mi pasión por la psicología, ahora desde un enfoque diferente, más allá del interés que me generaba inicialmente la psicopatología y la psicología clínica, como creo que pasa con una gran parte de los estudiantes al inicio de su cercanía con el universo de la psicología. En la universidad como docente descubrí un universo diferente donde los procesos de enseñanza y aprendizaje abrían posibilidades ilimitadas a las inquietudes y pasiones que se habían formado en mi a lo largo de la vida, entre ellos y considero importante no olvidar, activar la esperanza fundamental de que el cambio social es posible, que es posible aspirar a participar de manera directa en construir una sociedad más democrática, participativa, crítica, creativa, orientada hacia y por la verdad del conocimiento (actitud científica frente al conocimiento), el deseo del crecimiento individual vinculada a la responsabilidad del desarrollo social.

Esos primeros años en el CCM estuvieron caracterizados por el desarrollo de un proceso independiente y en gran medida autónomo del resto de las áreas académicas de la institución, orientado a los procesos intrínsecos de enseñanza-aprendizaje de mi taller, y las metas que como grupo establecíamos tanto artísticas como de desarrollo integral; en gran medida alejado de los criterios tradicionales y estandarizados de evaluación que son ampliamente dominantes en el ITESM. Este formato más independiente me permitió conocer a profundidad y libremente, las características de la población estudiantil del campus debido en gran parte, a que los diferentes talleres que impartí fueron captando a un considerable número de alumnos de todas las carreras, de todos los semestres y con cualquier tipo de inquietud. Mis talleres se

caracterizaron como un espacio reconocido de libertad de pensamiento, de crítica, de creación, de participación, de apropiación y de confianza, fenómeno que se logró extender a mi oficina en el CSF, lo que permitió trascender la relación entre los actores educativos a una dimensión, ¿por qué no decirlo?, amorosa.

Las características de libertad que tenían los estudiantes al elegir ser parte o no de los talleres de Difusión Cultural, y en términos reales, de continuar en ellos o no, planteaba retos para mantener la continuidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje con los estudiantes, ya que los compromisos con ellos se establecían en libertad, con base a las necesidades recíprocas y la percepción de los estudiantes de que su esfuerzo y tiempo invertido en los talleres era verdaderamente significativo para su formación. El haber alcanzado un alto nivel de compromiso con los estudiantes, me pareció que marcaba la pauta para establecer uno de los objetivos más profundos de cualquier modelo educativo: orientar esencialmente el proceso de enseñanza a generar las condiciones para que un estudiante pudiera tomar libremente las decisiones que sobre su formación considere oportuno, sin mayor o menor consecuencia que el ejercicio responsable de su propia decisión.

Este esquema resultaba inquietante a algunos maestros ya que el no tener alumnos suficientes, o no poder retenerlos, implicaba la posibilidad de perder el trabajo, por otro lado generaba interesantes reflexiones sobre los objetivos fundamentales de la educación, confrontando las visiones académicas tradicionales a veces un tanto dogmáticas, irreflexivas, que tienden a confundir la transmisión de información y la retención de la misma, con el proceso de construcción del conocimiento, el cual sólo es posible cuando el educando identifica una necesidad profunda en él, obligando su satisfacción a una búsqueda siempre autónoma de conocimiento, el aprendizaje significativo es poco probable que se efectúe si el estudiante no identifica una necesidad interna a ser resuelta, satisfecha; si la enseñanza se mantiene como un conjunto de información externa que al alumno “se le da”, es poco optimista el panorama de la integración de ese proceso como conocimiento, esto obliga a redefinir el rol del profesor de manera menos protagónica, más sutil y compleja, como un *constructor de condiciones* que permitan descubrir y crear al estudiante y por lo tanto

apropiarse del conocimiento, vivirlo, lo que de manera consecuente deja a la lánguida tarea de aprobar o no materias, en otro nivel de análisis, más próximo al adoctrinamiento.

Con el paso del tiempo me fui incorporando a otras áreas del ITESM como en “Programas Internacionales” donde tuve la posibilidad de dar clases y desarrollar los programas de estudio de las materias de: “Historia de México” y “Cultura Mexicana”, lo que me acercó a profundizar en los criterios estandarizados de evaluación del Instituto y vincularme con el claustro académico “regular”.

Los procesos de enseñanza y la definición de los roles de profesor-estudiante a través de su implementación práctica, fueron gradualmente moldeando ideas cercanas a un sistema de tutorío y acompañamiento académico que años después utilizaría de manera más sistematizada dentro del PAA.

Durante esta primera etapa de mi experiencia educativa docente en el ITESM/CCM me resulta destacable la comprometida relación que se creó con gran parte de los estudiantes con los que tuve el privilegio de colaborar, de hecho, en la actualidad tengo contacto y seguimiento del desarrollo personal y profesional de la mayoría de ellos. También se lograron algunos avances en la enseñanza-aprendizaje de las artes, creándose obras de diversos formatos y soportes, se desarrollaron proyectos de integración comunitaria con las colonias de bajos recursos aledañas al CCM, utilizando como herramienta de vinculación la pintura mural y se alcanzó la autonomía financiera de mis talleres gracias a la comercialización de la obra desarrollada en ellos. Un dato que me parece importante de aquella etapa es que dos de los primeros alumnos que formaron parte de esos talleres, se integraron como profesores en el PAA y PSA en el CSF, Mauricio Torres y Eduardo del Valle, Mauricio como Doctor en matemáticas por la UNAM e Ingeniero en Sistemas por el ITESM y Eduardo del Valle como profesionista en artes plásticas.

## *1.6 EL Campus Santa Fe*

Mi ciclo profesional en el ITESM/CCM termina en el año 2002 como consecuencia de un cambio en la dirección de Difusión Cultural (DC), Viviana Pérez Recchione es llamada a dirigir Difusión Cultural en el que era el nuevo campus del Sistema Tecnológico de Monterrey, el CSF.

Ese cambio en la dirección de DC, me permitió ver con claridad lo que era una sospecha muy evidente en esos años, y durante toda mi estancia en el ITESM, el hecho de que las políticas educativas, al menos en el CCM, respondían más a personas que a estructuras y bajo el señalamiento de que mi relación con los alumnos era *muy cercana*, se me obligaba a cambiar la metodología de mis talleres, evidentemente me negué a ello y el clima de trabajo se deterioró rápidamente. Solicité mi cambio a Viviana Pérez Recchione al CSF, con la intención de seguir avanzando en la consolidación de los proyectos desarrollados.

El ITESM no ha sido ajeno a los diferentes cambios de paradigmas educativos que se han desarrollado en los últimos años, sin embargo, dichos cambios suelen ser dictados, en el caso del ITESM, más por exigencias externas que por un sentido de auténtica reflexión, o como resultado de un proceso autocrítico de las necesidades internas, esto se veía claramente reflejado en el hecho de que el ITESM no solía anticiparse a estos cambios, o al menos en los 12 años de mi colaboración con la institución no tuve el privilegio de verlo así, sino de padecer intentar hacerlo, muchas veces en medio de tensiones ciertamente innecesarias. La mecánica del instituto era tratar de adaptarse, de manera no siempre estructurada, a los cambios de paradigma educativo que se establecían como inevitables, sobre todo por las acreditadoras internacionales. Desde mi experiencia, una probable explicación a este fenómeno reiterativo del Instituto, se debe a que es mínima la planta docente y administrativa que tenía algún tipo de formación profesional en áreas educativas e incluso y más preocupante aún... interés en ellas.

Me tocó vivir el cambio de paradigma desde donde se entendía que la función del maestro era la de un “facilitador”, un mediador entre la información y la asimilación pasiva de la misma por parte de los estudiantes, dentro de una filosofía en la que se

asumía que el alumno ya contaba con todos los recursos para hacer frente a la vida universitaria y profesional, al reconocimiento de la necesidad de un aprendizaje centrado en el alumno, significativo, donde era necesario tener una cercanía mayor con los estudiantes y sus procesos de vida, para tratar de contener dos graves problemas que atravesaba el ITESM y en general las instituciones de educación superior del país: la deserción académica, las dificultades para atraer a nuevos estudiantes, y el alto índice de consumo de alcohol y drogas.

Justo el cambio de paradigma me tocó vivirlo durante mi actividad profesional en el CSF con la llegada de un nuevo director de campus, el Dr. Julio Rubio Barrios, con quien finalmente se pudo establecer un diálogo profundo y trascendente sobre el significado y sentido de la educación, los riesgos que como campus y sistema enfrentábamos, los vicios que cualquier institución genera con el paso del tiempo, pero sobre todo, compartimos un compromiso irreductible con la formación de los estudiantes como esencia de nuestro trabajo en un centro de educación superior, compromiso con la verdad, con el sentido crítico, con el conocimiento y el aprendizaje; sin duda fue una etapa muy fértil a la que debemos en gran medida la posibilidad del desarrollo de nuestro proyecto.

Al inicio mi trabajo en el CSF continuaba dentro del área de DC coordinando ahora los talleres de artes plásticas, compartiendo con los maestros de reciente ingreso la experiencia de DC en el campus CCM, creando proyectos de integración entre talleres. En esos momentos impartí el taller y grupo representativo de ajedrez, como modelo experimental de implementación de sistemas de enseñanza, con la enorme virtud de que los resultados del desempeño en el ajedrez, podían ser claramente evaluados, esto ya con miras a fortalecer mi compromiso con la institución de manera más profunda y en otras áreas más acordes a la psicología y a la psicología educativa en particular.

Con la creación del taller y el grupo representativo de ajedrez buscaba probar dos ideas básicas:

a) Poner a prueba el conocimiento que sobre la población estudiantil creía haber desarrollado en los campus CCM y CSF, el entendimiento de sus necesidades y deseos, sus códigos de comunicación, costumbres particulares, en el uso espontáneo del espacio arquitectónico (puntos de reunión) etcétera, y con este conocimiento lograr que una actividad que no tenía ninguna tradición participativa en el campus, alcanzara un alto nivel de involucramiento con la población del campus.

b) Partiendo de la certeza de contar, en términos generales, con una población con un nivel muy básico de juego; aplicar un sistema de enseñanza activo y significativo, alcanzar resultados competitivos y medibles, siendo que mi propio nivel de juego es en realidad muy discreto, no tengo título de Maestro Nacional ni FIDE.

Considero oportuno mencionar que los resultados en esos dos objetivos se cumplieron plenamente, logramos un 5° lugar nacional individual universitario jugando contra la UNAM en el torneo nacional universitario de “La Casa del Lago” y nos consolidamos como la primera fuerza por equipos del sistema, derrotando al equipo del campus Cuernavaca que cuenta o contaba, con una fuerte tradición en el juego.

En cuanto a la popularización del juego en el campus el resultado superó mis expectativas, ya que en los años 2002/2003 el campus contaba con una población muy pequeña y el taller de ajedrez llegó a tener a más de 80 alumnos inscritos, superando ampliamente a cualquier otro taller ya fuera de deportes o de difusión cultural del campus.

Los resultados obtenidos con la experiencia pedagógica en el ajedrez y la experiencia de varios años dando clases en el ITESM me hacían pensar que el momento de asumir otros compromisos podía haber llegado.

En el año 2004 se me presentó uno de los dilemas más importantes de la vida, uno de esos momentos en donde los caminos se abren en dos senderos y se intuye que será una decisión que cambiará tu vida. Durante un viaje a Canadá, en la ciudad de Montreal, consolidando el proceso de producción de mi propia obra pictórica,

entendiendo los secretos de las tintas y los trazos, en un momento climático de mi propia obra plástica, en medio de una relación amorosa profunda que creía yo estaba a punto de dar su último giro, la última transformación, en un minúsculo cuarto con olores penetrantes a posibilidades infinitas, los intercambios de esos correos que eliminan las distancias, nuevamente Viviana Pérez Recchione me notifica que existe una posibilidad para asumir un nuevo proyecto común, la coordinación del “Programa de Apoyo Académico” (PAA). Creyendo que era el momento de tomar una decisión que le diera mayor solidez y “seguridad” a mi futuro profesional y personal, decidí.

Solo donde habita la duda se busca la seguridad, en donde existe la incertidumbre se busca la certeza; la esencia de mi decisión estuvo contaminada por el miedo, ninguna decisión que necesita del amor es compatible con la duda ni el miedo; elegir la vida del arte o la vida misma que es un arte en sí, no acepta la vacilación del miedo; los artistas son funámbulos que deslizan sus pies en una minúscula línea tensa entre dos puntos imposibles, habitantes y constructores de sueños que no aceptan la errática dinámica telúrica del miedo. Tuve miedo de perderla y al decidir la perdí.

Más allá de la contaminación del miedo, al despejarse la bruma del dolor pude descubrir el amor que existía en el fondo de mi decisión, me entregue entonces totalmente a la nueva etapa de mi vida, entregue mi amor más profundo a la educación y la enseñanza que se convirtieron en esa nueva línea minúscula, tensa entre dos puntos imposibles y empecé a deslizar mis pies desnudos en ella, de la misma manera como si pintara mi cuadro más verdadero, decidí que trataría de construir una utopía educativa como un acto de amor en sí mismo, me prometí no sucumbir de nuevo al miedo; en momentos existieron vacilaciones y grandes errores, pero ahora que escribo la historia a manera de epitafio, sé que amé lo mejor que pude.

### *1.7 Generalidades del Reglamento del Programa de Apoyo Académico*

Las condiciones en las que se encontraba la Coordinación del PAA eran ideales desde cierto punto de vista, ya a que en términos generales, existía la idea de que “algo tenía que hacerse” con los alumnos que estaban dados de baja académica pero que por reglamento, aún albergaban alguna esperanza de continuar sus estudios, pero era muy ambiguo el qué y el cómo. Existe por reglamento el estatus de “baja académica condicional”, estatus que el alumno alcanza al reprobado 6 materias en 3 o menos semestres consecutivos, siendo la relación de las materias reprobadas igual o mayor a 2 entre semestres (2-2-2, 3-3, 4-2, etc.), otra forma de alcanzar el estatus de baja académica consiste en reprobado 10 materias antes de acreditar el 50% de las unidades académicas del plan de estudios de la carrera, así como reprobado todas las materias inscritas en un semestre, así fuera una sola la materia inscrita en un semestre, lo que generaba una aberración al espíritu mismo del reglamento, ya que por varias razones un estudiante sin problemas académicos y con un historial sin materias reprobadas, podría verse obligado a llevar una sola materia o dos en un semestre y reprobadas, no poder completar el semestre por causas de fuerza mayor, y alcanzar el estatus de baja académica, constituyendo un sin sentido al espíritu del reglamento en el que se entiende como semestre de carga completa, es decir a inscribir 6 materias por semestre; al programarse la plataforma del sistema, no se contemplaron estos detalles, por ejemplo el hecho de que “todas las materias del semestre” podrían ser desde una sola a sobrecarga.

Lo importante creo yo, era que nadie cuestionara “al sistema”, se le trataba con una propiedad casi “mística”, como si fuera verdaderamente inmodificable, nunca olvidaré mi sorpresa al cuestionar la anomalía referente al número de materias y las causales de baja académica, cuando el director de Servicios Escolares me decía <pues sí, tienes razón, pero así lo marca el sistema> debo reconocer que me sentí en los 80’s en alguna república soviética donde los “occidentales” teníamos el prejuicio de que en la URSS, la voluntad y la libertad estaban dominadas por un “sistema” amorfo y anónimo que todo lo controlaba, paradójico sin duda; los muros más difíciles de derribar son los interiores.

Esto hacía recordar que una Institución educativa de cualquier nivel, debe por definición, no sólo estar abierta a la crítica, sino estar dispuesta a modificarse estructuralmente en base al sentido crítico, de lo contrario la humanidad seguiría pensando que la tierra es plana.

El proceso de inscripción de los alumnos al PAA se daba una vez alcanzado el estatus de “baja académica” descrito anteriormente, la *condicionalidad*, es decir, la posibilidad de que el alumno pudiera continuar sus estudios dentro del ITESM, se lograba después de un proceso que consistía básicamente, en una entrevista entre el alumno y el director del PAA, integrando la información del director de carrera sobre las razones del déficit académico del alumno y si este, el Director de Carrera, recomendaba al alumno para continuar en la institución; es importante mencionar que esta fue una de las principales áreas de oportunidad del campus, ya que era más frecuente de lo deseado que se presentarían casos por ejemplo, de alumnos que habían reprobado todas las materias del primer semestre excepto: “Introducción a la Carrera”, impartida directa y “presencialmente” por los propios directores de carrera, alcanzando de ésta manera el estatus de baja académica.

Como ejemplo, algunos casos significativos al respecto:

Alumnos que padecieron secuestro y por lo tanto no pudieron terminar sus semestres tenían evaluaciones de 100 (10) en introducción a la carrera, alumnos que habían abandonado por razones de seguridad el país presentaban el mismo caso; alumnos que por enfermedad o accidentes habían tenido que ausentarse de la universidad, en fin, era evidente que una de las estructuras más importantes con las que contaba el instituto, la figura del “Director de Carrera” ofrecía una oportunidad importante de ser al menos revisada. En este sentido mi departamento hizo la petición formal de hacer una revisión al Reglamento General al campus Monterrey, para modificar la condición de “baja académica automática” al reprobado todas las materias en un semestre dentro del plan, en particular durante el primer semestre, y cambiar la condición de baja automática a establecer un comité dirigido por el Director de Carrera, para revisar las circunstancias antecedentes de cada baja académica.

“Introducción a la Carrera” no es una materia dentro del plan de estudios lo que abría la posibilidad de tener alumnos aprobados en ella y dados de baja académica sin que sus directores de carrera lo supieran. La propuesta fue compartida en su momento por dos directores de carrera, los ingenieros Enrique Cruz y Carlos Sandoval, quien la presentara al senado del campus y a su vez a rectoría del sistema. Fui informado poco tiempo antes de que terminara mi relación profesional con el Instituto, que la propuesta había sido finalmente aceptada, incorporando lo que ahora sería un derecho más de los estudiantes durante su vida académica.

La idea de extenderme en este punto puede resultar un poco árida pero permite entender, aunque de manera parcial, la seriedad de la condición académica de los estudiantes que estaban inscritos dentro del PAA, y que constituían la responsabilidad directa del área que tenía a mí cargo.

El estatus de “baja académica condicional” significa que el alumno ya no pertenece al Instituto pero inscribiéndose de manera voluntaria, en reciprocidad (alumno-institución), al Programa de Apoyo Académico se abre una posibilidad de continuar los estudios. El estatus de un alumno que cumpliera satisfactoriamente con las tres materias que conforman el PAA y las tres materias de su plan académico, se definía como estatus de: “Reinscripción condicional después de PAA” destacando que por reglamento no podía reprobado ninguna materia del PAA y si una de las materias académicas, siempre y cuando dicha materia no fuera en suma, causa de baja académica nuevamente, como en el caso de tener acumuladas 9 materias reprobadas y reprobado una más lo que sumaría la décima, siendo motivo de “baja definitiva”.

<http://www.csf.itesm.mx/dop/programaayuda.html>

Como es fácil imaginarse, el cumplimiento cabal del reglamento académico en lo referente a los estatus académicos, es un asunto delicado que no debería aceptar flexibilidad alguna, ya que privar del derecho de continuar o no los estudios a un estudiante, puede ser determinante para su desarrollo como profesionista y como persona, y el hecho de incurrir en una violación de estos puntos del reglamento

constituyen una atrocidad ética indefendible, situación que tristemente fue una de las causas determinante del fin de mi relación laboral con el ITESM/CSF.

### *1.8 Desarrollo del Modelo Educativo del Programa de Apoyo Académico*

El objetivo de este tema es brindar una visión muy general de las características y la particular complejidad de las materias del PAA así como hacer una mención breve del proceso histórico de su implementación.

El contenido de las materias del PAA cuando inició mi dirección era muy ambiguo, no parecían ser resultado de un trabajo formal de conocimiento de las características de la población estudiantil y los motivos del bajo rendimiento académico, en el caso del CSF, al ser muy nuevo pareciera ser razón para justificarlo, sin embargo, un análisis comparativo de la percepción estudiantil del CCM no era muy diferente; el PAA se percibía como algo “vergonzoso” o nulo, sin impacto significativo en la comunidad estudiantil, en donde la idea predominante era que la única utilidad que recibían los estudiantes era que los “obligaban” a levantarse temprano para hacer ejercicio y una vaga idea de disciplina externa que los hacía continuar con sus estudios, tanto las áreas de seguimiento académico como las de Orientación y Prevención(OP) eran áreas “desiertas”, de cierta manera “ocultas”, en los diferentes campus del sistema, lugares a los que los alumnos raramente acudían a no ser que fuera de manera obligada, o los alumnos que tenían problemas emocionales que buscaban un espacio para ser escuchados; pero los indicadores a los que tuve acceso, arrojaban claramente un número relativamente mínimo de participación voluntaria por parte de los estudiantes. En algún momento, cuando el PAA del CSF rendía sus mejores frutos, fui convocado a implementar el modelo de nuestro PAA en el campus Guadalajara, así tuve la oportunidad de observar y evaluar, en el tiempo que estuve en el campus, las actividades de los departamentos de OP y PAA, tampoco observé una concurrencia significativa de los estudiantes en los departamentos mencionados, de hecho no observe concurrencia voluntaria, ni estrategias claras para lograr acercarse con los

estudiantes; en aquella ocasión, tuve la oportunidad de contar con una red de comunicación con un grupo de alumnos y exalumnos del campus Guadalajara, misma que me encargué de articular desde el CSF. Alumnos y exalumnos con los que después de mis estancias en el campus pude reunirme en varias ocasiones para intercambiar puntos de vista sobre el impacto que el PAA y OP tenía en su campus, en dichas reuniones coincidimos en nuestra visión sobre el escaso rol que las áreas mencionadas tenían en la población estudiantil de su campus. Tal vez sea el momento de mencionar una de las características generales de la población estudiantil del ITESM es de una apatía pronunciada y una marcada renuencia a involucrarse en la vida académica de sus campus, rechazo a invertir más tiempo del estrictamente necesario en ellos, a excepción parecía ser, del campus Monterrey y algún otro campus en el interior del país, confieso que durante mi periodo como colaborador del sistema, no conocí personalmente todos los campus, así que mi visión general sobre ellos es sin duda una mera opinión basada en comentarios y experiencias compartidas de los estudiantes, profesores, administrativos, directores de carrera y de campus sobre las preocupaciones que se transmitían en la infinidad de juntas y reuniones a las que pude asistir a lo largo de los años y cuya preocupación reiterada era desarrollar los mecanismos que permitieran elevar la participación voluntaria de los estudiantes en las actividades de los campus. En general, la idea predominante era que la relación de los estudiantes con su institución es era muy pobre; en realidad, una parte significativa de los estudiantes procuran pasar el menor tiempo posible en la universidad con la excepción de los alumnos que participan en actividades cocurriculares en DAE. Parece que este fenómeno era aún más acentuado en el CSF.

El primer semestre que estuve a cargo del PAA impartí dos de las tres materias que conforman el programa, “Administración del Trabajo” y “Desarrollo de Actitudes” la materia de “Educación Física” estuvo a cargo del profesor Alejandro Colin.

Durante los dos primeros semestres a cargo del PAA los esfuerzos se centraron en tratar de comprender las causas del bajo rendimiento académico de los alumnos del CSF; podía descartar algunas de las razones “*evidentes*” y comunes de algunos centros educativos del país: Desnutrición infantil, dificultad de acceso de los centros

educativos, como ocurre en muchas de las comunidades rurales del país, no contar con recursos suficientes para adquirir el material escolar, no saber que existe una agenda; el no tener el conocimiento de que se tiene que estudiar para poder aprobar. No puedo ocultar mi sorpresa al analizar las acciones y actividades que se pretendía el PAA hiciera con los alumnos, como insistirme por ejemplo, en que debía usar parte del tiempo de las materias para enseñarles a los alumnos de 20 años o más la importancia de las agendas y la organización del tiempo, muestra clara del desconocimiento más elemental y preocupante por parte de la institución de las características de la población estudiantil del CSF, como dejaba claramente demostrado un brevísimo sondeo sobre las actividades y dificultades, o no, que tenían los estudiantes en estatus de baja académica para cumplir, en tiempo y forma, con las actividades que les parecían importantes e interesantes en sus vidas: No llegaban con regularidad tarde al cine, ni a los conciertos que programaban con meses de anticipación nacional o internacionalmente; ni los dejaba su avión frecuentemente cuando salían de viaje, ni olvidaban sus citas de trabajo, no se mostraban renuentes a cumplir con los entrenamientos de sus actividades deportivas, no dejaban (Involuntariamente) plantadas a sus parejas, mostraban una disciplina al borde del daño físico en los ligamentos de sus manos en los juegos de video y una disciplina aún mayor y enorme capacidad de organización individual y grupal para irse de fiesta (por días), en la ciudad, dentro del país o al extranjero. No, evidentemente no, la agenda y saber o no estudiar no era el problema de fondo. Los alumnos sabían además, mucho y de muchos temas, era claro que sabían cómo acceder e incorporar el conocimiento, dominaban temas complejos, difíciles, algunos incluso tenían ya responsabilidades importantes en empresas que afectaban directamente a gran número de personas y su desempeño en ellas era por demás exitoso en algunos casos, y sin embargo estaban en el PAA. El proceso de saber las causas del déficit académico se hacía más interesante.

Empezaba a resultar claro que se tenía que buscar por otro lado la explicación de las causas a los problemas académicos de los estudiantes, sin descartar la existencia, evidente por cierto, de las deficiencias académicas y malos hábitos académicos de los

estudiantes. Un hecho indiscutible era que existía una enorme reprobación en rezago académico en las áreas de matemáticas y materias afines como física o Matemáticas Discretas, además de que los alumnos no leían prácticamente nada, la comprensión de lo leído es un tema en sí mismo y no sólo eso, la lectura no era considerado abiertamente un valor dentro del ámbito estudiantil (ni académico), es más, la lectura era prácticamente un antivalor; era excepcionalmente bajo el número de alumnos que disfrutaban o cultivaban el hábito de la lectura; lamentablemente tampoco era un hábito que se viera frecuentemente en los profesores. Era preocupante escuchar las repetidas quejas sobre los alumnos que usaban la biblioteca para dormir, pero nadie se cuestiona el escaso número de profesores que la frecuentaban, “el ejemplo arrastra” dicen por ahí.

La importancia de la lectura debe entenderse en su ámbito más íntimo, no como un alarde intelectual banal, no como una búsqueda de acumular información, como algo ajeno a nosotros inserto dentro de la cultura de la acumulación, sino como un acto creador y profundo; acceder a los diálogos silenciosos con ese “otro” que a través de las palabras que sigilosamente entran a nosotros y nos forman, nos construyen y nos inventan, nos inventamos a nosotros mismos, proceso siempre activo, creativo y constructivo, que no trata de acumular sino de transformar y construir. Leer nos obliga a pensar, a imaginar, a reconstruir mentalmente los universos que es otro escribió, leer es adentrarse en el pensamiento de otros; pensamientos contruidos con esfuerzos descomunales que han permitido que la humanidad descubra su ínfimo lugar en el universo y el movimiento de las estrellas, como en el pequeñísimo libro de 63 páginas “*Sidereus Nuncius*” de Galileo Galilei, que no solo cambió la tierra de lugar y le dio montañas a la luna, sino que reorganizó al universo mismo, sin embargo, una institución también poco abierta a la crítica, vio y sintió estimulada su imaginación, pero para encender hogueras, que solo el precio de la humillación pudo enfriar.

Debido a esto, una de las primeras acciones de mi departamento fue orientar significativamente el esfuerzo las materias del PAA a fomentar la lectura, con la idea de que a través de esta, los alumnos obtuvieran una herramienta no sólo extraordinariamente útil para reestructurar su pensamiento, ordenarlo y ordenarse a sí

mismos, sino otorgarles una herramienta profundamente bella.

El adentrarse en el conocimiento de las palabras y del lenguaje es esencialmente adentrarse en el conocimiento de uno mismo. Quien puede conquistar la capacidad de elegir sus palabras, habrá conquistado en gran medida la esencia de su libertad.; somos palabras más no solo palabras.

Por otro lado, el problema de la enseñanza de las matemáticas lo sabemos, es general en nuestro país, de hecho es un desastre dicho con toda claridad y rigor; el origen de este desastre tiene varios motivos, uno de ellos lo señala el Dr. Vladislav V. Kravchenko, investigador del Departamento de Matemáticas del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), establece que mientras en países como Rusia y Ucrania, para enseñar matemáticas en secundaria o preparatoria es necesario contar con una maestría en la materia, en México, las matemáticas pueden ser impartidas por ingenieros, físicos, etcétera (en el mejor de los casos). La idea de que las matemáticas son una lista de recetas o un compendio de fórmulas que se pretende se aprendan de memoria los estudiantes, ha generado estragos en cualquier nivel educativo, como resultado, los estudiantes presentan severas dificultades para comprender conceptos básicos de las matemáticas. Entender que las matemáticas representan una de las más altas expresiones del arte de pensar, y que constituyen un modo esencial de ver y estudiar el mundo que nos rodea y que esta forma de observar y pensar, funciona de base para toda la ciencia, la implementación de métodos que permitan el desarrollo de esta forma de pensamiento está aún lejos de formar parte de los sistemas de enseñanza, al menos en los países subdesarrollados como el nuestro.

Tengo la certeza que este método de creer en las reglas y las fórmulas, “suplicando que la memoria no nos falle” en los exámenes, que nos ha tocado a muchos padecer desde la primaria, responde a la incomprensión que los propios maestros tienen esencialmente de las matemáticas; finalmente aprenderse una fórmula que al repetirse parece funcionar, es tabla “segura” para el quien no se atreve a nadar en el océano de su propio pensamiento.

La idea de que las matemáticas son el área en la escuela donde lo que se espera del alumno es que dé la “Respuesta Correcta”, donde no hay espacio para el error, el reino de la “precisión”, ha creado recuerdos permanentes del color rojo en tremendas cruces en los exámenes que forman el cementerio de las ideas de los niños, cruces que van coartando el pensamiento matemático-creativo a generaciones de mentes sin duda creativas y pensantes de niños que no sólo hubieran aprendido a pensar matemáticamente con la naturalidad con la que aprenden un idioma, sino que hasta se hubieran divertido, parecerá dramática mi recreación del problema pero según los parámetros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) México se encuentra en el último lugar en educación en particular en lo referente a lectura y matemáticas.

Es evidente que el ITESM no escapa a esta realidad y tampoco es responsable, del todo, de la situación de sus estudiantes, pero no encontramos grandes diferencias entre los egresados de las prepas del ITESM que alumnos de otras instituciones en términos reales y significativos.

Uno de los problemas medulares que enfrenta el país en la educación se refleja en un par de preguntas ¿quién quiere ser maestro en México? y ¿qué lugar ocupan los profesores dentro del reconocimiento social en nuestro país?, Pareciera que algunos pocos hombres y mujeres “heroicos” abrazan con pasión y compromiso al magisterio, unos menos la instrucción Normal que cada vez pareciera desdibujarse en el olvido en nuestro país, las consecuencias las pagamos todos.

Hemos creado un binomio de terror: cada vez menos personas consideran la enseñanza a cualquier nivel como objetivo central de su vida profesional y cada vez más nuestra sociedad hunde en una subcategoría profesional a aquellos que ejercen la fundamental labor de enseñar, básicamente por la relación dada de: maestro es sinónimo a bajos ingresos. Con estas bases es fácil explicar por qué los alumnos de escuelas públicas y privadas enfrentan tremendos rezagos fundamentalmente en matemáticas y en lectura, ni más ni menos, los dos pilares básicos del desarrollo de la

autonomía intelectual de los individuos, de la autonomía del pensamiento, de la posibilidad del autoaprendizaje que en el fondo, ya lo veremos, es el único posible.

Regresando nuevamente al tema de las matemáticas, era evidente observar que años de frustración de los estudiantes al enfrentarse a reprobaciones infinitas en matemáticas, probablemente desde la primaria, acumulaban capas y capas al sentimiento de confusión y falta de comprensión que gran parte de los alumnos y maestros comparten en este país de lo que son las matemáticas, esta frustración acumulada hacía que fuera necesario buscar caminos alternativos para rescatar el objetivo central del PAA.

En realidad las matemáticas pueden ser vistas como un juego, son en sí un juego, que requiere de un tipo particular de pensamiento, una mezcla profunda de pensamiento inductivo y capacidad lógica deductiva, capacidad de crear; pensar es crear; en las matemáticas es necesario pensar tomando como base algunas reglas denominadas axiomas. Con esta tesis es que tome la decisión de iniciar formalmente un proceso lúdico de enseñanza del pensamiento matemático a través de un juego, el ajedrez.

Los objetivos del PAA eran amplios y en cierto sentido muy ambiciosos, sin embargo, los objetivos generales del programa partían del concepto esencial, de entender al ser humano como una unidad integral, desde esta perspectiva fue que materias como “Educación Física”, fueran entendidas con un rigor idéntico al de cualquier otra materia, uno de los objetivos de esta materia por ejemplo, consistía en abordar los procesos de resignificación del concepto que los estudiantes tenían de sí mismos a través no solo de su imagen corporal, sino de la relación que tenían con su cuerpo, esta materia inicialmente fue impartida por Alejandro Colin. La materia de educación física establecía el inicio y la base de nuestras actividades diarias del semestre, desde las 7am en la cancha deportiva del campus.

El objetivo del programa de la materia de Educación Física durante el período que la coordinó el profesor Alejandro Colin, estaba orientado a dos ejes básicos: Inculcar una férrea disciplina y desarrollar un acondicionamiento físico sólido y medible mediante la preparación y realización de la prueba de “Cooper”, un sistema estandarizado originalmente desarrollado para el ejército de Estados Unidos.

Yo personalmente reconozco los valores y virtudes del ejercicio físico, la disciplina y el deporte. Bajo el principio de “ejemplo arrastra” y como condición del director del PAA, establecí en el desarrollo del perfil de puesto, que el director del programa debía hacer la misma actividad que pedía a los alumnos hacer. A pesar de que las virtudes de disciplina, fuerza de voluntad y física que desarrollaba la prueba de Cooper eran en sí mismas un gran recurso formativo, consideré que faltaba aprovechar mucho más el espacio de esa materia y llevar la comprensión de la educación física a otros terrenos; fue así como el Yoga, por recomendación del Dr. Martín Manrique, profesor que se incorporaría a nuestro equipo de trabajo posteriormente, fue incluido dentro del espacio de esa materia; el Yoga sería impartido por el propio Dr. Manrique.

El hecho de dividir la materia de Educación Física para incorporar al Yoga, complicó y al mismo tiempo enriqueció el futuro del PAA; sobre todo en relación a los criterios de evaluación, ya que el metódico plan de Alejandro Colin muy alineado con las materias académicas del ITESM, se vería radicalmente afectado al tener que compartir días de clase con una actividad de cierta manera “inmedible” en criterios de evaluación tradicionales como lo es el Yoga. Los criterios de incorporación se alcanzaron a lo largo de largas conversaciones con el Dr. Martín Manrique en relación a la conveniencia de si se debía o no hacer “obligatorio” que los alumnos entraran a Yoga, él sostenía que obligar a tomar Yoga era una contradicción al mismo Yoga, que debería ser, por principio, voluntario y libre, yo comparto el principio de que cualquier decisión de un adulto debería de ser de ese modo, que de hecho es un sinsentido idéntico que se pase lista de asistencia cuando se tienen alumnos adultos en cualquier materia, pero que el estado actual de conciencia de los alumnos en general no solo los del PAA, haría que estuvieran vacías las aulas, sólo cuando existe un problema de ausentismo grave son necesarias medidas cada vez más sofisticadas para controlar la asistencia de los alumnos. Nos resultaba claro que ante quién respondía el ITESM es a quien paga las colegiaturas, a los padres, y en realidad no a los alumnos, lo que genera un grave problema de retraso de la madurez y la conciencia de la importancia de la toma de decisiones de los estudiantes; es indefendible que antes de preguntarse por qué los alumnos prefieren ir a beber a los bares cercanos al campus que entrar a sus clases, la institución planteara soluciones coercitivas, como implementar sistemas altamente

tecnológicos para pasar lista, retrasando la ya de por sí larga dependencia a patrones externos en adultos que van de los 18 a los 29 años. El tema es particularmente grave en una institución que pretende formar a los líderes de una nación, ¿Si no somos capaces de desarrollar la conciencia, la libertad en su ejercicio pleno que incluye la responsabilidad de manera irreductible, la autodisciplina, que tipo de líderes tendrá el país? queda claro... los que seguimos teniendo.

Sin duda las posibilidades de descubrimiento y aprendizaje que se abrían al combinar las actividades superaban por mucho las dificultades de la evaluación de la materia.

La salida de Alejandro Colin del instituto abrió nuevas posibilidades a la materia de Educación Física, las características de particulares del PAA llevaba a una integración muy estrecha entre los alumnos del programa, integración que de alguna manera era desaprovechada por el programa 100% individual de la prueba de Cooper y el Yoga; uno de los sistemas de premiación que utilizaba Alejandro Colin cuando en una semana nadie faltaba a la clase era permitirles jugar futbol a los alumnos, yo jugaba con ellos también y observaba que tal vez corrían más y con mejor actitud que durante las innumerables vueltas a la pista. La salida de Alejandro se dio a la mitad de un semestre y la mejor forma de compensar su ausencia, me pareció, fue otorgarles la responsabilidad de esa materia a los propios alumnos, un ejercicio complejo de responsabilidad, de honestidad, valores, valor, democracia, participación ya que se acordó grupalmente que se elegiría a un líder de grupo por semana que faltaba para terminar el semestre, el líder de grupo tomaría el rol del profesor incluyendo por su puesto, pasar lista, esa lista de esa clase a esa hora de la mañana implicaba una auténtica pesadilla para algunos alumnos, ya que el rebasar el límite de faltas implicaba perder definitivamente la escuela, con este ejercicio la “pesadilla”, la responsabilidad se compartía, los alumnos que tenían límite de faltas y sus compañeros que se enfrentaron al dilema de actuar con verdad, con carácter, o flexibilizarse y sucumbir. Este experimento fue extraordinariamente nutritivo, pero extenderme en él es motivo sin duda, de otro trabajo como el presente, solo destacare uno de sus puntos. Uno de los alumnos que fue elegido por sus compañeros para ser líder de semana era de por sí un líder natural, en particular uno de los alumnos más complicados del grupo, justo de los alumnos que uno esperaba que llegada la semana “apadrinada” por su amigo,

decidieran ir a beber unas cervezas matutinas y no enfrentarse a las eternas vueltas a la pista y los rigores de las faltas; la sorpresa fue doble, el alumno en cuestión no toleró falta alguna pero tampoco toleró más el “tedioso” programa de Alejandro Colin así que decidió imponer el fútbol como actividad de su semana como profesor. Cuando tomé la decisión de resolver la ausencia del profesor a través de la participación de los estudiantes, lo que se hizo de manera democrática y participativa con ellos, se plantearon diferentes ideas y conjuntamente se llegó a la solución planteada, yo acordé que me parecería incongruente estar revisando si hacían las cosas o no como las estábamos acordando, así que yo no iría a la cancha a los horarios de su clase, sabría de los avances o no de la decisión tomada en base a los reportes que ellos mismos entregarían.

### *1.9 La esencia educativa del Programa de Apoyo Académico en el fútbol*

Es importante mencionar que para mi sorpresa, la idea de que fueran ellos mismos, los alumnos, los que controlaran su proceso formativo dentro de la clase de Educación Física, no fue aceptado por todos de manera inmediata, uno de los puntos en contra era la visión por parte de algunos alumnos, de que ellos pagaban una materia (sus padres) para que un profesor les enseñara, a lo que yo observé que me parecía importante el punto, pero que finalmente lo que yo creía que ellos deberían esperar de una materia, era obtener una formación significativa, enfrentarse a un proceso de crecimiento y que los caminos para ello podían ser o no tradicionales y no necesariamente necesitar la presencia física de un guía, profesor o instructor de manera permanente, que no se requería necesariamente el tener a alguien a lado depositando en ellos información, instrucción o similares, que la apuesta por la libertad y la autogestión estaba en el caso general de los alumnos del ITESM lejos de ser una realidad y su caso particular (como grupo) no era diferente, les comuniqué que me parecía fundamental que en algún momento comenzara a desarrollarse ese proceso, que la enseñanza más allá de depositar algo en ellos, creía yo profundamente, era crear las condiciones para que eso que se pretende y desea ocurrir ocurriera, que en

este caso la libertad y la responsabilidad como binomio indivisible, junto a la discusión democrática eran algunos de los valores más altos a los que idealmente podría aspirar a desarrollar en ellos; que en definitiva me parecía terrible que los líderes de nuestro país, lo que constituía parte importante del discurso de la mercadotecnia con la que se identificaba el ITESM, no fueran capaces de definir y asumir cabalmente acuerdos a los que autónomamente podían llegar y que necesitaran de una “nana” cuidando que estuvieran o no haciendo lo que se comprometían hacer; les compartí mi opinión de que un líder no debería necesitar a un supervisor para ver si llega temprano o no a su empresa, función pública, trabajo, o similares, les compartí la visión de que este proceso formativo del que estaban siendo parte, donde eran capaces de reflexionar en lo individual, discutir en lo colectivo, ejercer la libertad mediante la implementación de lo elegido, la posibilidad de ver surgir una necesidad interior a la que los esfuerzos de aprendizaje se dirigieran por sí mismos; mi deseo profundo del surgimiento de deseos y pasiones libres fuera el eje fundamental de sus decisiones, constituía el ideal de lo que podían aprender durante el PAA.

Finalmente votamos y elegimos el camino de la autogestión, las semanas pasaron y los alumnos enfrentaron infinidad de retos, tropiezos y aciertos, confrontaciones con la “verdad”, con las listas, su sentido o no; sus decisiones, finalmente llegaría la semana del alumno que anteriormente mencioné, aquel que había mantenido la disciplina en lo referente a las faltas, pero había utilizado su espacio para incitar a la rebeldía y había invitado al grupo a votar para jugar fútbol y dejar de correr; discusión apócrifa ya que no representaba al PAA en su conjunto, los maestros no habíamos participado en su discusión ni en la argumentación de la decisión. Finalmente me entero porque a un grupo de alumnos inconformes les parecía que era un desastre la propuesta que les había hecho y que todo era “falso”, o por lo menos un gran error, que habíamos fallado, en realidad señalaban con cierto morbo que yo había fracasado y me notificaron en mi oficina del tremendo descalabro. Después de una tarde y una noche complicadas, insomne, desvelado mientras analizaba todas las posibilidades e implicaciones de la falla, la duda brutal de que se pudiera lograr avanzar o no en los temas fundamentales con los alumnos más allá de simplemente aprobar materias. A la mañana siguiente me subí a la *torre observatorio* del campus a “espíar” a los alumnos; ahí estaban todos,

corriendo detrás de un balón, pero corrían con ganas, como francamente no los había visto nunca, las lesiones, los dolores infinitos, la “alergia a los pants”, el asma, los pretextos inverosímiles e infinitos con los que los alumnos buscaban evadir la materia parecía que se habían disuelto súbitamente, jugaban regular pero se exigían mucho. Escuchando los gritos altisonantes y frenéticos que recibía el delantero al escapársele una oportunidad clara de gol, pensé que tal vez no estaba todo perdido.

En la tarde, me reuní con ellos, claramente molesto les increpé, <lo que habían hecho era prácticamente un fraude, una mentira, un engaño, que era triste que no hubieran aprendido nada, que la infantil idea de haber burlado a *la autoridad* era ridícula, se habían burlado de ellos mismos, de su palabra> y les dije lo que íbamos a hacer. <Los vi jugar por cierto, lo hacen mal, se ve que a ustedes les encanta la “cascarita”> Los provoqué, <a mí me gusta el fútbol, pero en serio. Después de pensarlo detenidamente y dudar de darlos de baja a todos ustedes y renunciar yo al ITESM, creo que lo que vamos a hacer es lo siguiente: falta un tercio del semestre, su examen final será...jugar contra el equipo representativo del campus, veremos si son capaces de jugar en serio o no. La adaptación del programa dio resultados interesantes. Yo en un acto histriónico pero verdadero, rompí las listas de la materia en la cancha mientras los confrontaba con su mentira y engaño, rompí las listas y esperé un viento cómplice para que al arrojar los fragmentos al viento simularan el confeti de un desfile estéril, sin nada que festejar. La lista no fue necesaria de nuevo, no hubo más faltas, todos los alumnos estaban en la mañana entrenando, preocupándose de encontrar la manera de hacer frente al reto, jugaban y jugaban y se daban cuenta que no era suficiente, empezaron a estudiar táctica, establecer estrategias, pensar alineaciones, prepararse físicamente, paulatinamente se fueron acercando a mi oficina, fui invitado a ser entrenador.

El pizarrón (la puerta de vidrio de mi oficina alternaba entre clases de mate y diagramas tácticos y alineaciones, el tiempo se acortaba mientras el nervio aumentaba.

Busqué a quien fuera entrenador del equipo representativo de fútbol y le comenté la situación de mis alumnos, entusiasmado accedió a ser parte del proyecto, teníamos árbitros, cancha profesional, equipo rival del mejor nivel y con banca completa y sobretodo una fecha. El examen final estaba listo.

Llegó la fecha, el pacto era: Todos pisaban la cancha con 100 de calificación en la materia, por gol recibido perdían 10 puntos, gol anotado daba 10 puntos, la diferencia entre lo dado y lo recibido establecería su continuidad en el ITESM o no.

Silbatazo inicial y empieza más que un partido una auténtica batalla, épica que sin duda estará en la memoria de quienes la vivimos, actitud, esfuerzo, fuerza, goles dos en contra, tensión en aumento, el "Pony" con virtuosismo extremo rompiendo caderas, anota el primer gol de la historia del PAA...impecable, recibimos uno de nuevo pero casi de inmediato comenzamos el descalabro. Marcador final 4-2 a favor del representativo, juego fuerte, conato de broncas, el representativo en momentos se vio impotente, me pedían que calmara a mis muchachos, en fin se había logrado lo que los deportes pueden lograr, hacer surgir lo más alto y bello del espíritu del hombre, el espíritu de las batallas con la profunda diferencia y belleza de que lejos de buscar destruir al otro al rival, se construye la grandeza en la danza recíproca de los contrarios, los opuestos complementarios creando una obra única e indivisible que es el partido, ya sea en la cancha, en la pista, en la alberca o en el tablero de ajedrez.

Finalmente perdimos, perdimos el partido; perdí, fallé en mi intento inicial de crear la autogestión con los estudiantes pero al final es fundamental recuperar la concepción del error como el alma del aprendizaje, considero que la resignificación del error es un tema fundamental y pendiente de una gran parte de las instituciones educativas incluyendo a las familiares, y el ITESM no es excepción, los propios modelos de evaluación estigmatizan el error, no lo incorporan como parte del aprendizaje, fallé y fallamos, cometimos infinidad de errores pero fundamentalmente aprendimos. La historia del PAA cambiaría de manera radical. El fútbol sería una parte de la materia junto al yoga, Raúl Alpizar sería incorporado al equipo de PAA, además de ser el entrenador del equipo representativo del campus y exjugador de los Pumas de la Universidad Autónoma de México (UNAM).

### *1.10 De las materias del Programa de Apoyo Académico*

Como mencioné anteriormente, el concepto fundamental del PAA estaba constituido por tres ejes que se encontraban representados en tres materias básicas, las cuales a su vez se subdividen en dos materias autónomas pero complementarias conceptualmente al eje que representan. Utilizamos el nombre de las materias que existían anteriormente en el programa para hacer posible su implementación administrativa: En la materia “Administración del Trabajo” se desarrollaron e implementaron dos herramientas enfocadas al fortalecimiento del pensamiento matemático, tanto inductivo como deductivo lógico, mediante la impartición del curso “Matemáticas Esenciales” que consistía en una extensión y adecuación de la investigación que el Dr. Martín Manrique desarrolló como tesis de licenciatura para la UNAM, misma que será detallada en el capítulo correspondiente. La otra materia complementaria al desarrollo del pensamiento matemático no tuvo un nombre formal, primero fue “Ajedrez”, tema de esta tesis y posteriormente fue “I Go” ambos son juegos que por sus características son plenamente certificadas herramientas lúdicas del desarrollo del pensamiento lógico matemático. La primera herramienta que utilizamos fue el juego de ajedrez, como lo comentaba al inicio de la introducción, había tenido buenos resultados implementando los bocetos del modelo del PAA a lo largo del tiempo que impartí tanto el taller de ajedrez, como la dirección del grupo representativo; por lo que me resultó natural al principio, implementarlo como materia complementaria a las “Matemáticas Esenciales”. La lentitud en la asimilación de las reglas generales del juego y la complejidad del aprendizaje de la combinación de las piezas del ajedrez son por un lado su virtud y al mismo tiempo, consideré en su momento, su desventaja. Unos años antes de asumir la dirección del PAA, precisamente Eduardo del Valle, entrañable compañero de aprendizaje del ajedrez me había tratado de introducir en el I Go, nunca olvidaré mi resistencia casi violenta a esa nueva y “exótica” forma de juego, recuerdo que no ahorré ni una palabra para tratar de descalificar lo que no conocía, ante la mirada paciente y un tanto resignada de Eduardo que veía desvanecerse la posibilidad de haber encontrado un nuevo compañero de juego. Lento pero seguro tuve la posibilidad de reencontrarme con el juego en mi viaje a Montreal, compré el primer

libro de reglas y empecé a estudiarlo, la facilidad, la profundidad y la belleza del juego abrieron posibilidades en mi mente. Las razones por las cuales no lo incorporé de manera inmediata en el ITESM CSF en lugar del ajedrez fueron dos: La cercanía cultural colectiva con el ajedrez, lo que hacía más fácil su introducción y la otra razón es que era (aún lo soy) un pésimo jugador de Go. Conforme mi estudio del I Go fue aumentando, el desplazamiento del ajedrez por el Go resultó necesario, fue así como el I Go fue usado por primera vez en la historia de México y del continente en el ITESM CSF como herramienta educativa dentro de un modelo de recuperación académica en una institución de nivel profesional en calidad de obligatorio. Durante un año fui el maestro de I Go en el PAA, consideré que era importante de la misma manera que lo había hecho con el ajedrez, poner en contacto al resto de la comunidad del campus con esta actividad; con frecuencia daba la clase al aire libre, en las zonas que sabía eran claves en el campus y puedo afirmar que nuevamente se logró popularizar esta actividad como había logrado hacerse con el ajedrez. Una de las razones de jugar a la vista de la comunidad con los alumnos del PAA ajedrez y finalmente I Go, respondía a mi deseo de desestigmatizar a las poblaciones de estatus irregulares; es tristemente cierto que las personas suelen sentirse más o menos inteligentes en base a criterios muy cuestionables, como por ejemplo, tener o no buenas calificaciones o ser buen jugador en este tipo de juegos, lo que pareciera cumplirse en un sentido pero no necesariamente en otro, sin duda tener buenas calificaciones requiere de algún tipo de inteligencia, que depende en gran medida de qué tipo de materia y los criterios de evaluación se empleen, pero no serlo no significa en realidad nada, de la misma manera sucede en el ajedrez o en el I Go, definitivamente los Maestros Internacionales y los Grandes Maestros han desarrollado un tipo particular de inteligencia, en ocasiones terriblemente dirigida y sobre especializada, lo que llega a comprometer la propia estabilidad emocional de algunos jugadores; pero para jugar una partida de ajedrez medianamente digna, o aprobar las matemáticas que enseñan en el ITESM, con un poco de ganas y estudio es en realidad suficiente. Sin embargo el hecho de que los mejores jugadores de ajedrez y de I Go del campus fueran los alumnos de PAA y PSA generaba una aparente contradicción lógica en la comunidad, un rompimiento de los estereotipos, ya que empleaba un estereotipo para eliminar otro estereotipo, pero

funcionaba muy bien. Creo que la siguiente anécdota puede ser útil: Un día me encontraba con mis alumnos de PAA y bajó un profesor del campus, un Doctor, que me compartió su gana de jugar al ajedrez, se le veía emocionado, como recobrando una posibilidad de juego que en sus arduas labores cotidianas se veía ya lejana; justo en ese momento coincidía que dos alumnos terminaban su partida, le indiqué al Doctor que era su turno, su semblante se modificó radicalmente y pidió jugar sólo conmigo primero pensé que era una especie de reto personal, pero al ver su cara como quien busca la orilla en una alberca cuando poco sabe nadar, sorprendido le pregunté el motivo de sus condiciones para jugar, a lo que respondió <Como doctor, puedo perder con un profesor, pero no puedo darme el lujo de perder contra un estudiante, tengo una imagen que cuidar> sonrió con cierto orgullo a lo que contesté <Una imagen que sin duda acaba de perder; si quiere> insistí <es su turno con mi alumno> el Doctor se fue. El profesor atemorizado de ser reprobado por el alumno reprobado, divertidas paradojas que establecían una de las principales misiones de la dirección del PAA, ser PAA no debía ser un motivo de orgullo, pero tampoco de lo contrario, era fundamental establecer que no existían diferencias esenciales de ningún tipo entre las poblaciones que el reglamento establecía como irregulares y el resto del campus simplemente porque en realidad no existían, se podían establecer algunas características de la población del PAA en particular pero claramente atribuibles a condiciones culturales que serán detalladas en el capítulo correspondiente, si acaso la diferencia más significativa era la ventaja que dan las crisis profundas que nos obligan a reflexionar sobre el lugar que estamos ocupando en nuestra propia vida y fundamentalmente el valor y el peso de nuestras decisiones. El PAA y el PSA eran eso esencialmente, un espacio dedicado a reflexionar y ejercer el sentido de la libertad, libertad que sólo existe en el ejercicio de nuestras decisiones. La toma de conciencia sobre lo que habían elegido los estudiantes era la clave fundamental de la recuperación académica o el cambio radical (de raíz) de las decisiones del alumno, irse a otra universidad otra carrera, a trabajar, lo que el universo infinito de la creación de una decisión permite pensar. Siempre tuve la certeza que el lugar que tenía en el rezago académico la conciencia o no del ejercicio de libertad de los alumnos era mayor al 90% del problema, las metodologías de estudio eran relativamente mínimas en comparación al origen de

una decisión vital. Si uno quiere saber por qué una manzana cae al piso, la necesidad, la necesidad que se convierte en sed de náufrago obliga a buscar la respuestas hasta el centro mismo de la tierra, aprender matemáticas será natural, crear nuevas matemáticas se hará posible y necesario, así nos creamos a nosotros mismos, así se crea el conocimiento, sin necesidad y curiosidad no hay nada.

La materia vivió su evolución máxima cuando se incorporan dos nuevos profesores, el matemático Vladimiro González Zelaya y el Dr. en matemáticas Mauricio Torres Villa. La idea de incorporar matemáticos en el PAA me parecía evidente tomando en cuenta que el principal problema técnico en la reprobación de los alumnos y en donde verdaderamente se requería de apoyo de un profesor era en matemáticas, coincidiendo intuitivamente con el análisis del Dr. Vladislav V. Kravchenko investigador del Cinvestav, que puntualiza la condición de que sean matemáticos quienes enseñen matemáticas para tratar de resolver los profundos problemas que arrastramos en la materia. Debo de reconocer que fue hasta hace poco que fui consciente de esa característica, el CSF tenía muy pocos matemáticos dando clases de matemáticas, y nosotros teníamos 3 matemáticos, 3 psicólogas, 1 deportista, 1 artista, 1 internacionalista y un coordinador general. Siendo nuestro número de matemáticos considerablemente mayor proporcionalmente, que el departamento de ingeniería.

La incorporación del Dr. Mauricio Torres se hizo casi coincidiendo con la salida del equipo del Dr. Martín Manrique, sustituyendo la clase de “Matemáticas Esenciales” por “Lógica” y la entrada del matemático Vladimiro González, fue en sustitución de la clase que yo daba de I Go, el equipo formado por Vladimiro y Martín así como por Mauricio y Vladimiro tuvieron un objetivo doble que encerraba un dilema, por un lado tratar de reactivar, rescatar el pensamiento matemático de los estudiantes, enseñando sobre todo a “pensar” a los estudiantes, o mejor dicho, tratando de generar las condiciones que estimularan o provocaran el pensamiento, y por otro lado que aprobaran las materias. Parece absurdo el dilema pero en realidad no lo es, aprender y pasar materias no es lo mismo, sobre todo cuando las materias se encuentran diseñadas de manera no clara en cuanto a sus objetivos, cuando la esencia misma de una institución educativa no está clara o está clara entre líneas. Una de las grandes áreas de oportunidad del ITESM está, por ejemplo, en su baja aportación a la investigación del

país, con esto me refiero no sólo al sentido profesional de la investigación, rentabilidad de patentes, contribución tecnológica al país que debería traducirse en el hecho no en las palabras, a una mayor autonomía tecnológica nacional, clave para el desarrollo sustentable de cualquier nación; es claro que este esfuerzo aún no se refleja a nivel nacional; por otro lado se ha tratado compensar en indicadores esta deficiencia, haciendo contrataciones de investigadores pero no creando un claustro académico donde la investigación sea reconocida como una fortaleza del sistema. Al menos en el CSF la situación era preocupante. Esto determina en gran medida la orientación del contenido de las materias en los planes académicos y lo que se espera aprendan de ellas los estudiantes; consolidándose el ITESM más como una escuela de administración de áreas tecnológicas y de negocios que como un baluarte del desarrollo tecnológico, la apertura de nuevas carreras en áreas que tradicionalmente no eran comunes el ITESM acercó al Instituto a una visión más universitaria, con los retos y problemas que a su propia estructura representa. Es en el sentido de esta breve reflexión, en la que al inicio del desarrollo del PAA, con el Dr. Martín Manrique nos cuestionamos qué debíamos hacer, ¿ayudarlos a pasar las materias o enseñarles de verdad a pensar? La evaluación hecha por Martín de los alumnos al implementar el modelo que había desarrollado en su tesis de licenciatura, arrojaban datos preocupantes del estado en el que se encontraba el pensamiento matemático de los alumnos en general, de la misma manera que las Psicólogas Teresa Cantú y Elizabeth Bolívar, en relación con el estado en el que se encontraban las habilidades de lectura y comprensión de lectura de amplios sectores de la población estudiantil, ya que su trabajo especialmente orientado a los alumnos del PSA representaba en términos reales, a la mayoría de los estudiantes del campus.

Tuve triste y contradictoriamente que pedirle a Martín que fortaleciéramos la aprobación de las materias, ya que la sobrevivencia de nuestro proyecto, del mismo PAA, dependía de los indicadores que yo mismo cuestionaba, esta confesión es tan clara como se escucha; parte de mi argumento también consistía en que desde mi punto de vista, aunque fuera en la percepción psicológica del alumno, dejar de reprobar estimularía el interés que se había perdido en gran parte de los alumnos que tenían problemas en matemáticas, estos problemas venían arrastrándose con el tiempo, yo

consideraba que si no rompíamos esta tendencia nunca accederían libremente al aprendizaje de las matemáticas; así lo hicimos, el trabajo en ocasiones frustrante, agobiante que hicieron Marin , Vladimiro y Mauricio en las asesorías de matemáticas dieron resultados importantes en la aprobación de las materias, pero eran horas valiosas que se perdían en la posibilidad de consolidar los verdaderos objetivos que se planteaban en las materias del PAA; es como haber tenido una crisis de fe, tener claro que es lo que se debería enseñar para que el alumno pudiera acceder al pensamiento de las matemáticas y caer de nuevo en los vicios que imponen los indicadores.

Los resultados de ésta decisión fueron tan “exitosos” (aprobar materias) al inicio, que nos pidieron formalmente asumir la coordinación de “Matemáticas Remediales” pero el Dr. Martín Manrique en esos momentos aún estaba solo y la magnitud del reto nos hubiera hecho descuidar totalmente a los alumnos del PAA así que no fue posible aceptar ese compromiso.

Llegó un momento en que los límites no pueden dar más de sí y Martín Manrique deja la institución para continuar su formación matemática, es en ese momento que el Dr. Mauricio Torres Villa retoma la materia de “Matemáticas Esenciales” y la transforma en “Lógica” y Vladimiro González quién ha sido el mejor jugador de I Go en la historia de nuestro país y uno de los 5 mejores jugadores occidentales, toma mercedamente mi modesto lugar en la clase de I Go, además de continuar ambos las tutorías de matemáticas a la población general. Siendo el concepto central de esta tesis la forma en la que se vinculan los juegos lógicos-inductivos como el I Go y el ajedrez, dejaré para los capítulos correspondientes la relación entre estas dos materias que conformaron hasta el final de mi estancia en el CSF el núcleo de la materia “Administración del Trabajo”

La materia orientada al desarrollo subjetivo y social utilizó el nombre de “Desarrollo de la Actitud” que en el fondo, no está lejos de los objetivos de la materia que nosotros desarrollamos. Históricamente esta materia vivió tres procesos en el ITESM CSF, el primero, cuando era yo el profesor buscando la resignificación del estudiante a través de la palabra, en este caso a través de la literatura y la poesía como herramientas del cambio estructural, como medios de reestructuración y organización del pensamiento y el concepto de sí mismo. Sin embargo, los largos años en DC y mi propia historia

profesional dentro de las artes, el circo, pintor escénico, muralista, actor; descubrí el amor a la danza, en fin, sentía y vivía una profunda cercanía y correlación con las artes en su conjunto, me llevó de manera inevitable a involucrar a las demás artes como herramientas del aprendizaje del ser humano, al permitirnos y obligarnos a confrontarnos con la irreductible búsqueda de la verdad que es condición del arte (y de la ciencia) El complejo objetivo de la diversificación tuvo que esperar un par de años, ya que el ejercicio de incorporar a las artes con este propósito, ya lo había intentado en el programa de PSA con un resultado interesante pero innegablemente caótico. Esperé a tener clara la manera de introducir más posibilidades de manera significativa dentro de un espacio tan corto de tiempo.

Después de mi etapa al frente de la materia, la profesora Angélica Breña formó parte de nuestro equipo de trabajo, (su programa se encuentra dentro de los Anexos de ésta tesis). El proceso de Angélica constituyó la continuidad de la palabra y la literatura como elemento fundamental de la reconstrucción del individuo. La materia finalmente tomó su forma definitiva con la integración de dos profesores, El Dr. Alejandro Salgó y el artista plástico Eduardo del Valle; el profesor Salgó es uno de los expertos y autoridades más importantes en nuestro país en temas de medio oriente, además posee otra cualidad que en nuestro caso fue fundamentalmente importante. Alejandro Salgó es un verdadero artista de la docencia; tuve la oportunidad de conocerlo desde que trabajaba en el CCM y asistir a sus clases, disfrutar del amor y la pasión con que el profesor Salgó transmite el conocimiento y sobre todo, el pensamiento crítico, la confrontación y la discusión inteligente, fundamentada y aguda. La intención de tener a un internacionalista dando clases en el PAA, responde a la intención de desarrollar en los alumnos una visión crítica de su ser social, la pasión contagiosa del profesor Salgó hacía que se pasara del análisis internacional al nacional con idéntica profundidad incitando a despertar la conciencia de los alumnos del CSF en relación a su responsabilidad inmediata no sólo como individuos sino como ciudadanos que están de alguna manera destinados a tener acceso a las áreas estratégicas de este país, a dirigirlo.

La evolución de la materia “Desarrollo de la Actitud” en su parte artística pasó de la literatura como centro y eje único a una visión más amplia y abierta de las artes en

general, con el objetivo de permitir un abordaje teórico práctico abierto y que no sólo fuera a través de la palabra que el alumno encontrará mecanismos de creación y descubrimiento de sí mismo. El objetivo era proveer de herramientas para explorar el conocimiento subjetivo, íntimo a los alumnos, complementándose con el enfoque de la visión social de la materia, es fácil percibir que el mismo concepto lo desarrollé en la materia de “Educación Física”, el trabajo paralelo y complementario del individuo y el individuo como parte de una comunidad, comunidad que hace al individuo e individuo que hace a la comunidad.

El perfil de los profesores que tuve el privilegio de que colaboraran conmigo en el PAA se caracterizaba antes que todo, en el hecho de que amaban lo que hacían; la palabra amor no puede estar dissociada a ningún proceso pedagógico y de aprendizaje. Confío plenamente en que el amor es parte del misterio que encierra el “duende” lorquiano y hace posible que lo inanimado viva y lo imposible suceda, como la materialización de las utopías educativas.

De la materia de “Educación Física” espero haber comunicado anteriormente sus objetivos y su sentido fundamental; buscábamos generar las condiciones para que los alumnos, maestros y directivos del PAA ¿por qué no? viviéramos un proceso esencial y significativo de aprendizaje mediante el uso de nuestro cuerpo en diferentes formas, pasando por los procesos absolutamente introspectivos como en el Yoga y el acondicionamiento físico, a los colectivos mediante la práctica del deporte.

### *1.11 El Programa de Seguimiento Académico*

Desde que comencé a dirigir el PAA me parecía claramente que algo faltaba, que la existencia de un programa de contención del déficit académico no sería suficiente; que una vez detectadas las causas generales del déficit académico deberíamos proponer un programa que atendiera de manera preventiva los casos de riesgo potencial de ser baja académica. El reglamento considera justamente el estatus de “Condicional” cuando se cumplen las siguientes condiciones en base a los artículos 51, 52 y 53 del

“Reglamento Académico Para Alumnos de Profesional de la Rectoría de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México” (2004-2010):

- 1.-Reprobar por tercera ocasión la misma materia
- 2.-Reprobar tres materias o más en un semestre o dos consecutivos
- 3.-Reprobar dos materias en dos semestres consecutivos

La existencia del estatus “Condicional” era una puerta de entrada a crear mecanismos que ayudaran de manera efectiva a enfrentar el problema de bajas académicas y la deserción escolar desde la lógica de la prevención.

La experiencia de un año en el PAA creo en mí una idea inexacta y no generalizable de las características de la población de alumnos en estatus irregulares. La población de PAA de alguna manera fue alcanzada por el lado “ciego” de sus propias decisiones conscientes o no de ello. La reprobación reiterada y concentrada en tres semestres o menos, o la acumulación de 10 materias reprobadas antes de la mitad de la carrera en realidad obligan a un diálogo interno y profundo por parte de cada alumno, sin considerar circunstancias verdaderamente extraordinarias y de fuerza mayor como accidentes, motivos de salud, de seguridad, económicas, o similares; es muy difícil esconderse ante la contundente evidencia de que algo no marcha bien con las decisiones de la carrera elegida y con la actitud tomadas frente a esas decisiones.

Una de las características de la población estudiantil en el CSF es que suele ser muy joven ya que la mayoría de los estudiantes inician inmediatamente sus carreras al concluir la preparatoria; la elección de carrera puede considerarse probablemente como la primera decisión trascendental que enfrentan muchos de ellos, la experiencia profesional, cuando existe, suele estar dentro de universos “controlados” trabajando generalmente para empresas o negocios familiares. Las condiciones en las que algunos de los alumnos toman sus decisiones profesionales suelen encontrarse bajo presión tanto por el contexto cultural (grupos de amigos, nivel económico de las familias, aspiraciones laborales, entre otras) suele ser alarmante que una de las respuestas, más común de lo que uno desearía, sobre el criterio de selección de su universidad sea el “ambiente”, como si se tratara de elegir un bar o un club. La familia

suele jugar un rol dominante en las decisiones de los alumnos, ya que para algunos de ellos parece no haber muchas posibilidades de elegir, siendo los padres quienes directamente eligen si no la carrera (también ocurre) al menos que sea el ITESM, lo que constituye una condición difícil de eludir; la elección profesional queda sujeta a las expectativas que sus familias esperan que sus hijos cubran, ya sea de continuidad y crecimiento en cuanto a nivel económico o aspiracionales; en el caso de alumnos cuyas familias hacen esfuerzos inmensos para mantener a sus hijos en el ITESM con la esperanza que además de que consideran al ITESM una buena escuela, se espera que las relaciones que idealmente puedan hacer los alumnos coadyuve a cumplir sus aspiraciones de crecimiento económico; situación mucho más compleja de lo esperado por cierto, ocurriendo en muchos casos que alumnos con dificultades económicas terminan sus estudios con una deuda significativa (debido a las becas-financiamiento) y con dificultades importantes para encontrar trabajos altamente remunerados como esperaban.

Si bien es cierto que todo alumno en PAA pasó por PSA (excepto los casos que contempla el reglamento) no es correcto pensar que todo alumno en PSA será PAA, la naturaleza de los problemas académicos podía en algunos casos ser similar pero no necesariamente eran de la misma naturaleza; las condiciones de estatus condicional eran vividas por un gran porcentaje de la población del campus sin que prácticamente se dieran cuenta los estudiantes, o iniciaran un proceso significativo para atender su vulnerabilidad académica el procedimiento por reglamento era solamente la obligatoriedad de inscribir 8 unidades menos (una materia) en el semestre en el que se alcanzara el estatus condicional, muchos alumnos habían sido condicionados prácticamente sin saberlo y habían acabado sus carreras sin mayores contratiempos. Mi error de evaluar a las dos poblaciones como similares en sus procesos llevó a que la primera implementación del “Programa de Seguimiento Académico” estuviera alejada de un objetivo que fuera provechoso para los alumnos, se pretendió abordar la problemática de los alumnos condicionales de la misma manera que a los alumnos en PAA, las diferencias metodológicas fundamentales del abordaje de los problemas preventivos y de contención del déficit académico pueden resumirse en el primer caso, como una falla en los métodos y técnicas de estudio así como reforzamiento en las

materias “embudo” claramente las relacionadas con las matemáticas a través de asesorías de matemáticas a la población que tenía problemas en dichas materias, en el caso de la contención del déficit académico, población en PAA el objetivo estaba centralizado en la revisión profunda de la toma de decisiones de los alumnos y un proceso de reestructuración y significación personal, metodología explicada brevemente en el subíndice las materias del PAA.

Uno de los logros más representativos de mi departamento fue que en el mes de agosto del 2004, la comunidad académica fuera finalmente afín a la creación del PSA, pudiendo mi departamento dar atención sistemática y simultánea a todas las poblaciones irregulares del campus; más adelante en el año 2006 se incorporaron las poblaciones de todas las carreras en primer semestre. Teniendo la posibilidad de dar atención personalizada a todos los alumnos del campus de manera gradual y estructurada.

El primer semestre en que se implementó el PSA tuvo dos fallas importantes, la primera como ya se mencionó, fue abordar el déficit académico desde la perspectiva de la reestructuración personal y no desde una metodología “académica-técnica”, para este fin incorporé a algunos de los profesores de DC como profesores talleristas del PSA (cuyos programas académicos y bitácoras se encuentran en los “anexos” de este trabajo) El optimismo que me generaron los buenos resultados obtenidos con la relación artística en los alumnos, donde se habían creado procesos de diálogo y confrontación constructiva dirigidas a la resignificación y al análisis de la toma de decisiones me motivó a implementar el mismo modelo para los alumnos en el PSA. Considero que la gran diferencia es que los alumnos con los que se había implementado el proceso eran o bien voluntarios en los talleres de DC, o se encontraban en PAA, donde por razones tanto de cantidad de tiempo como conciencia de los procesos en los que se encontraban los alumnos, los resultados si bien no ideales, fueron claramente mejores que el resultado obtenido inicialmente en el PSA. Tratamos de abarcar el proceso de resignificación personal con toda la artillería artística, estaba seguro que estábamos listos para la batalla teníamos un ejército de artistas-maestros; danza, artes visuales, teatro, música en fin con todos los recursos y con los maestros más experimentados de DC, el resultado fue una masacre, los

maestros se enfrentaron a una de las peores actitudes estudiantiles de sus vidas, para un alumno que ha reprobado 3 veces “Matemáticas I” ponerlo a bailar si bien es una apuesta interesante difícilmente encontraba el malabarismo mágico que lo haría aprobar la materia además, ahora ya era imposible para los alumnos el no darse cuenta de que estaban en estatus “condicional” ya que para poder hacer obligatoria la materia, tomamos una materia “prestada” del campus Monterrey con fines administrativos, pero que tenía 6 unidades académicas, por lo tanto implicaba no poder inscribir 2 materias de su plan, la que por reglamento ya no se podía, y al tener que inscribir nuestra materia, tenían que quitar una más de su plan; como es fácil imaginar todo esto contribuía a un clima de tensión y malestar que los profesores padecieron inevitablemente y el aprovechamiento por parte de los alumnos fue en el mejor de los casos, cuestionable. Enfrenté entonces la primera gran crisis de mi programa.

Es relativamente común que los estudiantes del ITESM CSF tuvieran la percepción de que el Instituto era más una empresa que una Universidad, para hacer esta afirmación me baso en la elaboración de esta pregunta, a más de 2000 mil alumnos en el ITESM. El hecho de cobrar y eliminar una materia más del plan de estudios de los alumnos del PSA en el semestre de su condicionalidad, agravó indeseablemente esta percepción, sentían un cobro adicional “hábilmente obtenido” además del retraso que sufrían para terminar su carrera, además que mi visión de que la “reestructuración significativa” mediante el arte se encontraba lejos de ser percibida como una herramienta útil para esa población. Hablé con el director del campus Dr. Julio Rubio, y con una comprensión y sensibilidad clara del problema giró la instrucción para retribuir el cobro de la materia y dejó en mí la responsabilidad de hacer las modificaciones necesarias para que el PSA fuera finalmente significativo y útil para lograr contener el número de bajas académicas.

### *1.12 El Sistema de Universidad Abierta al rescate del Programa de Seguimiento Académico*

Los compromisos adquiridos al aceptar la dirección del PAA me habían obligado a retomar lo más rápida y profundamente posible mi carrera de psicología en el SUA. Era una necesidad apremiante avanzar en este proceso académico individual, no por obtener un título, sino para aprender, asimilar las herramientas y el conocimiento que sin duda necesitaba para poder ser de ayuda significativa a los alumnos y a la institución que estaban depositando su confianza en mí.

Después del descalabro con el PSA, acudí al SUA en busca de apoyo, necesitaba fortalecer mi equipo docente con psicólogos, de preferencia educativos para hacer frente a las adversidades y diseñar las estrategias de retención que necesitábamos en el campus, específicamente para los alumnos del PSA, fue así como reencontré a la Maestra Margarita Molina quien a su vez me sugiere a dos psicólogas educativas que habían desarrollado un proyecto de tesis (“Propuesta Para el Desarrollo de Estrategias y Procedimientos de Aprendizaje Dirigida al Estudiante del Sistema de Universidad Abierta de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México”) que habían implementado en el SUA de manera muy exitosa y que podría ser un buen punto de partida, para reformular el proyecto del PSA.

De esta manera conozco a dos extraordinarias colaboradoras, la Psicóloga María Elizabeth Bolívar Guizar y a la psicóloga María Teresa Cantú Latapí.

Margarita Molina se integró como coordinadora del PSA, enfocando sus esfuerzos directamente con las poblaciones condicionales. Una de las medidas más importantes que se realizaron para el PSA fue la creación de la materia “Desarrollo de Habilidades Para el Pensamiento Integral” clave WA-1002 cuyo contenido se encuentra en los anexos de la presente investigación. Se logró que dicha materia fuera obligatoria para todos los alumnos condicionales, pero que no tuviera costo alguno para ellos, rompiendo el paradigma de que el PSA tuviera un interés lucrativo, pero reforzando el compromiso Institución-Alumno, Alumno-Institución y modificando radicalmente el programa de trabajo del PSA enfocándolo ahora a las áreas académicas, fortaleciendo el contenido de la materia con asesorías personalizadas de matemáticas impartidas por

los profesores Martín Manrique, Vladimiro González y Mauricio Torres. En los últimos años se incorporó parte del programa del PAA a los alumnos condicionales, contando con la participación del profesor Alejandro Salgó, los profesores de matemáticas y de Eduardo del Valle. Es importante mencionar que una parte importante de la materia de PSA estaba conformada por un lado, con el núcleo de la tesis de las psicólogas Elizabeth Y Teresa Cantú sobre estrategias y técnicas de estudio y por otro y retomando con otra orientación pero con el mismo objetivo la lectura como ejes temáticos; dentro de la lectura los esfuerzos se encaminaron en desarrollar en los alumnos la capacidad de encontrar ideas principales en los textos, técnica de subrayado, elaboración de resúmenes, mapas mentales, cuadros sinópticos, preparación de exámenes entre otros. A pesar de los cambios radicales al PSA la actitud de los alumnos no observó mejoría significativa al menos durante los primeros semestres, muchos sentían que eran tratados “como niños” cuando se enfrentaban a los procesos antes mencionados, lo preocupante ahora no era la queja del alumno, sino que verdaderamente había un problema serio tanto en velocidad de lectura, comprensión de lo leído, síntesis, expresión verbal y escrita. Con estos resultados surgió una sospecha evidente en relación a las causas de reprobación de los estudiantes, al tener débilmente desarrollada su habilidad para la comprensión, síntesis, esquematización de la lectura, resultaba evidente que no tenían apuntes o notas efectivas de las clases y lo más grave del todo, no entendían lo que se les preguntaba en los exámenes, literalmente. Este problema era evidente en las clases relacionadas con las matemáticas y dejaban en evidencia gran parte de los problemas de enseñanza, los alumnos “sabían” reproducir las operaciones que se les pedían pero no sabían qué se les pedía. La pregunta expresada en castellano era aún más incomprensible para ellos que los procedimientos memorizados, el reto está claro, era formidable.

No les gustaba que los pusiéramos a subrayar, pero no podíamos dejarlos sin aprender a leer.

La actitud dentro del PSA no mejoró significativamente hasta que se incorporó de manera sistemática y eficiente la aplicación de dos pruebas psicológicas a las poblaciones de la “Coordinación del PAA” (todos los alumnos de 1er semestre primer

ingreso, PSA y PAA) “Test de estilos de aprendizaje” propuesta por la psicóloga Elizabeth Bolívar y la prueba de “Caracterología” propuesta por la psicóloga Teresa Cantú que tenía como objetivo establecer un perfil caracterológico de los alumnos basado en el libro “Tratado general de caracterología”(1946) del filósofo y psicólogo francés René Le Senne , que establece una distinción entre las características heredadas de la personalidad el temperamento y el carácter, este último como una revisión del temperamento formada por la inteligencia, la voluntad y la educación del individuo. La base esencial del carácter según Le Senne está constituida por tres elementos: La emotividad, la actividad y el tipo de respuesta del individuo (resonancia) a los acontecimientos. La combinación de estos elementos genera 8 perfiles caracterológicos básicos con diferencias cuantitativas individuales: Colérico, Apasionado, Sanguíneo, Flemático, Nervioso, Sentimental y Apatico. Los reactivos específicos para la parametrización de nuestra prueba fueron desarrollados por el M.Sp.Sto. Luis Canché Novelo, quien cediera los derechos de la prueba para ser aplicada en el ITESM CSF, ahondar en los detalles de la prueba está fuera de los objetivos de esta tesis sin embargo, considero importante aclarar algunos aspectos de su implementación:

Hablar de psicometría es hablar prácticamente del origen de la psicología educativa como tal, ya que constituye una de las tradiciones iniciales de esta disciplina y que además influyeron en su desarrollo subsiguiente (Coll 1983a, Coll 1989 a, Bardon y Benett 1981) la tres tradiciones son: el estudio de las diferencias individuales enraizado en el naciente enfoque psicométrico, los estudios de la psicología evolutiva o psicología del niño y los estudios sobre la psicología del aprendizaje. (Gerardo Hernández Rojas 1998)

El fundamento de la psicología diferencial es encontrar las características individuales de una población determinada, utiliza instrumentos que le proporcionen información de carácter cuantitativo que serán sometidas a análisis estadístico. Su origen histórico se remonta al siglo XVIII por el investigador Quetelet y sus investigaciones de dispersión de la “curva normal” con datos biológico e históricos. Ebbinghaus, Galton, Catell, Sperman, Pearson y Thurstone, contribuyeron significativamente creando y refinando métodos y técnicas de análisis que se utilizaron intensamente en el movimiento de los

test iniciado en Francia por Binet, continuado por Stern, Terman y otros. Destacando Galton en 1874 en el contexto educativo en las escuelas inglesas donde solicitó la información antropométrica, sensorial y psicológica y el trabajo de Binet y Simon realizado a petición del Ministerio de Instrucción Pública de Francia, desarrollando el primer test de inteligencia para evaluar la capacidad intelectual de los alumnos. Objetivos de seleccionar (discriminar) a los alumnos por las capacidades medidas por la herramienta identificar las necesidades escolares de cada niño en particular. Otra meta propuesta fue evaluar a los niños hospitalizados por retraso mental (Chaplin y Krawiec 1978, Morales 1980).

La influencia del nacimiento de la psicometría marcó definitivamente el desarrollo de la psicología educativa, consolidándose la elaboración y perfeccionamiento de instrumentos para evaluar las diferencias individuales de los alumnos como la principal actividad de los psicólogos educativos durante más de 25 años (Coll 1989a).

Sin embargo, la aplicación de pruebas ya sea que cuenten con un gran respaldo académico e histórico como el HTP, IOWA, Machover, Sacks, Matrices Progresivas (Raven), Rorschach, los célebres WAIS y WISC, con mayor o menor rigor en los análisis comparativos, siendo más o menos intrusivas, distan mucho de ser un instrumento científico realmente preciso de medición de la personalidad o la inteligencia, justo en lo que a las características individuales se refiere; las enormes dificultades para adecuar culturalmente los reactivos de las pruebas, las dificultades de la interpretación debido a la permanente “contaminación subjetiva” de los aplicadores de los test, la dificultad de contar con conceptos básicos definidos y aceptados de manera general por la comunidad de psicólogos y especialistas como en el ejemplo fundamental de la inteligencia, como la visión de Howard Gardner de la inteligencia multidimensional en oposición a la visión unidimensional del concepto de inteligencia planteado por Binet a principios de siglo, dirigido además a un sistema educativo tradicional y en el que no se habían desarrollado ni siquiera ciencias como la cognitiva y la neurociencia las cuales plantean que las personas poseen diferentes potenciales y estilos cognitivos, la evolución de la escuela a un enfoque centrado en el individuo dieron un impulso fundamental al desarrollo de la teoría “Inteligencias Múltiples”

(Gardner 1993). hacen que estas herramientas se encuentren lejos de ser un instrumento de observación y medición que cumplan con los rigores de las mal llamadas ciencias “duras”, sería difícil por ejemplo, argumentar que comparten el privilegio incontestable del telescopio de Galileo, solo por poner un ejemplo de un instrumento de más de 400 años de antigüedad, ni que decir del telescopio Hubble o El Gran Colisionador de Hadrones (LHC) que ha permitido vislumbrar al “Bosón de Higgs”, la partícula elemental,” *la partícula de Dios*”, pareciera que los seres humanos en efecto, poseemos una habilidad extraordinaria para observar y medir ciertos fenómenos y convertirlos en conocimientos mientras que nuestra capacidad de observarnos y medirnos a nosotros mismos (individual y socialmente) sigue aún de manera no definitiva definiendo los conceptos de su objeto.

Más allá de entrar en controversias innecesarias, es innegable su eficacia cuando de establecer predicciones generales (estadísticas) se trata, la medición comparativa del desarrollo de ciertas habilidades en relación con edades específicas, predicciones laborales o académicas, en general en usos prácticos generales.

En nuestro caso el objetivo fundamental de la aplicación de pruebas consistía en poseer una herramienta que nos acercara de manera ligera a los estudiantes, y que al mismo tiempo nos permitiera desarrollar el máximo conocimiento individual posible de los alumnos partiendo de procesos generales y estandarizados; nuestro objetivo era usar las pruebas como un medio no como un fin en sí mismo, evitando el riesgo de “etiquetar” a los alumnos, situación que considero es importante resaltar como uno de los efectos indeseables de la aplicación de muchos test, incluidos algunos de los más estandarizados y validados de uso común; la necesidad científica de clasificar y categorizar, posiblemente sea no sólo insuficiente en el caso del estudio individual de los seres humanos, sino en múltiples casos, contraproducente.

Las pruebas fueron inicialmente aplicadas, revisadas y los perfiles caracterológicos y de estilos de aprendizaje hechos manualmente. Cuando el PSA incorporó a la población de primer semestre vivimos otra de las grandes crisis del PAA. Por la naturaleza de los objetivos del PAA se antojaba una integración de metas de trabajo con la figura académica mencionada anteriormente, el “Director de Carrera” sin

embargo, esto parecía ser punto de inflexión en los cambios del paradigma educativo; el PAA estaba orientado hacia un enfoque constructivo del conocimiento, dirigido fundamentalmente al aprendizaje significativo y al alumno, en este sentido y más allá de una visión o deseo personal o colectivo de mi departamento, los indicadores arrojaban datos que merecían particular atención, no solo en el ITESM, sino como reto común a las instituciones de educación superior del país, arrojaban problemas importantes de deserción y altos índices de reprobación y que estos problemas podían y debían ser abordados desde una perspectiva centrada en el aprendizaje y en el estudiante, una de las estrategias más importantes era precisamente la implementación de modelos de tutorío aún para alumnos de nivel licenciatura. Quiero pensar que las dificultades que enfrentamos durante los múltiples intentos de incorporar a los directores de carrera a los objetivos planteados por el PAA, fueran el resultado de un choque de paradigmas ya que al parecer su función, lejos de conocer a sus poblaciones estudiantiles (observado en gran parte de los directores de carrera) estaba orientada a áreas administrativas, no de atención a los estudiantes. Ejemplo de ello fue cuando se intentó integrarlos y sensibilizarlos de la importancia de crear en nuestro campus un programa-curso de "Tutorío" desarrollado e impartido por la Maestra Margarita Molina Avilés; durante la capacitación impartida el comportamiento de algunos de los directores era, debo decirlo, al de los estudiantes a quienes sus clases no pareciera importarles. Será difícil olvidar cuando compartí mi retroalimentación con ellos y mi inquietud de que estuvieran viendo el Facebook mientras un profesor intentaba dar una capacitación su respuesta <tienen que hacer las dinámicas más divertidas> provocó en mí pensamientos que no tuve ni tengo ahora ganas de compartir, lo único decente ante semejante respuesta es el silencio, sobre todo cuando uno de los ejes del programa planteado consistía en la construcción conjunta del modelo de tutorío para el CSF, evidente que el modelo pasivo de aprendizaje encuentra resistencias desde la estructura académica, esperar recibir en lugar de plantear el cómo construir.

No tardé en darme cuenta de que la conducta mencionada no era personal, por el contrario, era bastante común; en las juntas generales, reuniones de trabajo no solo de los directores de carrera, sino en otros directivos, profesores, etcétera. La intención de

compartir esto es hacer una reflexión básica sobre la dificultad de erradicar conductas en las poblaciones estudiantiles cuando los líderes institucionales practican las mismas conductas que se pretende modificar.

Como mencionaba, fuimos rebasados cuando implementamos la aplicación de pruebas a toda la población de primer semestre. Las críticas al método de aplicación no se hicieron esperar y asumimos un compromiso, para el próximo semestre, el método de aplicación de pruebas estaría completamente automatizado, el escepticismo, la duda y la descalificación de algunos colegas era oxígeno puro para el fuego de la motivación de un nuevo proyecto. Lograríamos la automatización y no solo eso, sino que lo lograríamos con alumnos del campus, crear desde el PAA un pequeño universo de investigación en sistemas dirigido por un objetivo-meta muy claro y el desarrollo íntegro por parte de los estudiantes se antojaba un sueño ideal. Recuerdo que busqué apoyo nuevamente en el director de carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, no sé si por la inagotable esperanza que ha motivado mis pasos en la educación ya que sin esperanza será mejor dedicarse a otra cosa o por mi necesidad insuperable, la respuesta del director fue <los alumnos no pueden hacerlo> pregunté si su respuesta se basaba en una limitación reglamentaria, dijo que no, que los alumnos no tenían la capacidad de desarrollar el sistema. Mi decepción sobre la respuesta habría dos posibilidades de explicación en mi mente: Que no existiera un interés en apoyar una manera diferente de entender los procesos constructivos del aprendizaje y que no quisiera participar de ellos o que definitivamente creyera que sus alumnos no tuvieran la capacidad de desarrollar el sistema. Afortunadamente a esa reunión me acompañó un alumno, el ahora Ingeniero Rafael Chavez Solis, quien dirigiera exitosamente el desarrollo e implementación de las 5 versiones del sistema de monitoreo académico y aplicación de pruebas caracterológicas que desarrollamos para el PAA, con quién pude tener una “prueba de realidad” y confirmar que lo que había escuchado por parte de su director de carrera había sido cierto y lo fue. Como el hecho que un grupo de alumnos desarrollaron íntegramente una plataforma, un sistema eficiente, automático que permitía además hacer seguimientos longitudinales del desarrollo académico y personal de los alumnos a través de una bitácora cuya información podía ser alimentada por un sistema de monitoreo con información cruzada entre diferentes

áreas del campus como servicio médico, directores de carrera, de división, el propio PAA y PSA con el fin de crear alertas tempranas de prevención que permitieran, con toda la información integrada, crear un plan de acción e intervención oportuno tanto académico como emocional para los estudiantes.

La incorporación de estudiantes para el desarrollo del sistema del departamento de Seguimiento Académico fue sin duda uno de los mayores logros de mi vida profesional en el CSF, no sólo por la calidad profesional alcanzada por el sistema sino por el hecho de que se desarrollara íntegramente por los estudiantes. Fue siempre filosofía de mi departamento incorporar a la mayor cantidad de alumnos posibles en áreas clave del departamento, tanto alumnos becarios como voluntarios fueron capacitados para atender o desarrollar proyectos de atención a otros alumnos, como el programa de “alumno tutor”, donde los alumnos con menores dificultades académicas se sumaron a la enseñanza de materias “clave” a los alumnos que presentaban rezagos académicos.

### *1.13 De mis funciones en el Programa de Apoyo Académico y el Programa de Seguimiento Académico*

Mis funciones principales en el CSF durante el período del 2004 al 2010 estuvieron especialmente dirigidas a conocer las causas del déficit académico del CSF para poder diseñar los programas que contuvieran las bajas académicas (PAA) y los programas que permitieran prevenirlas (PSA), lo que inevitablemente se traduce en tratar de conocer de la manera más profunda posible a los estudiantes de las diferentes carreras impartidas en el campus, sus objetivos, el sentido de su toma de decisiones, sus conflictos. La cercanía sincera, profunda; el acompañamiento de los procesos académicos y personales, la construcción de un espacio de confianza significativa y constructiva con los alumnos; crear un espacio de libertad de opiniones, de crítica, de crecimiento fue otro de los objetivos perseguidos durante mi período a cargo del PAA, la consolidación de un espacio de tutorío psicopedagógico, mismo que será detallado en el capítulo correspondiente.

Desde el año 2004 al 2010 el departamento fue viviendo las adaptaciones que he mencionado a lo largo de esta introducción, la incorporación de los diferentes profesores fue nutriendo y construyendo la estructura que el programa alcanzó hasta su término intempestivo en el año 2010. Coordinar e integrar los intereses, objetivos y contribuciones de los nuevos profesores fue otro de los objetivos fundamentales de mi labor, tratando para ello de consolidar un clima democrático, tratando de alcanzar el desarrollo de un liderazgo horizontal y participativo, cuyo espíritu de construcción común, alimentara de manera directa la visión constructivista del conocimiento, pasando por el desarrollo individual a la construcción colectiva de objetivos y metas a corto y largo plazo.

Otra de mis funciones se encontraba vinculada al departamento de Orientación y Prevención (OP) en en área de asesoría y consejería psicopedagógica, dando atención directa a los alumnos, y en los casos que así lo requirieran, orientar una canalización externa con especialistas externos al campus de las diferentes áreas donde solían presentarse las problemáticas más críticas del campus: adicciones, trastornos alimenticios. En esta área era fundamental establecer una empatía incuestionable con los alumnos, la posibilidad de prevenir situaciones de riesgo depende de los vínculos de confianza establecidos con los alumnos, las redes de apoyo creadas con los mismos estudiantes quienes podían confiar en compartir sus dificultades o las dificultades que veían que atravesaban sus compañeros en un espacio de contención y comprensión significativo, lejos de juicios, clasificaciones, amenazas o castigos.

Suele ser complicado hablar de los resultados favorables que uno personalmente ha conseguido, en este punto, los indicadores de atención a los estudiantes que en general mantuve durante los años que colaboré con la institución superan por mucho los promedios generales del sistema. El número de alumnos que acudieron a mi oficina diariamente durante los años en los que tuve el privilegio de trabajar para ellos fueron muestra de un amor profundo y recíproco, tal vez si tuviera que resumir mi función en el ITESM sería justo esa, amar a los estudiantes profundamente, comprometerme con ellos, volverlos el centro cotidiano de mis pensamientos y esfuerzos, aprender de ellos y con ellos, crecer juntos, construir con ellos una utopía de crecimiento humano, tratar de crear un oasis de libertad y esperanza.

La crítica más clara que puedo hacer a mi desempeño como responsable de los programas de Seguimiento Académico probablemente sería que no dedique el tiempo suficiente a algunos de los profesores de mi departamento para fomentar o desarrollar las habilidades docentes, ir más allá de las propias pasiones académicas de los profesores, y lograr la creación de las condiciones para que el aprendizaje se pudiera dar de forma más significativa. Creo que yo estaba demasiado volcado a los estudiantes y llegué a descuidar el proceso de integración de los profesores con la comunidad estudiantil del CSF, que tiene una complejidad en momentos desconcertante, este descuido de integración de los profesores me llevó a perder a elementos importantes de mi equipo. Incluso los profesores que habían sido estudiantes del ITESM, Mauricio Torres y Eduardo del Valle, enfrentaron dificultades en integrarse con los estudiantes y poder crear entonces las condiciones que pretendíamos generar para lograr el aprendizaje significativo de los alumnos, en particular con las materias que ellos mismos habían desarrollado, ya que las asesorías de las materias de matemáticas para lograr su aprobación no se presentaba este fenómeno, la aprobación en sí misma, es importante recordar, siempre fue un objetivo secundario de nuestros programas, sin duda es mucho más fácil hacer que alumnos aprueben materias a participar de manera significativa en la formación de seres humanos, este último constituía nuestro objetivo fundamental.

El día a día, los horarios diferidos, la desconcentración de mi parte en la integración profunda de los maestros con los estudiantes pueden ser algunas de las explicaciones de estas fallas. Sin duda no escatimaría esfuerzo alguno en la construcción del concepto de educación y enseñanza con futuros profesores, más allá del amor a sus disciplinas específicas, enseñar debe ser una pasión al menos igual que especialidad profesional de los docentes.

*I.14 El Fin de una Utopía Educativa: en memoria de Jorge Antonio Mercado y Javier Francisco Arredondo porque hay nombres que no deben olvidarse y otros que nunca deberíamos de haber escuchado*

El Programa de Seguimiento Académico enfrenta su reto más complejo, profundo, triste, bello y su propio fin en el año 2010. La intención de contar las razones del fin de nuestro proyecto rebasan por mucho un mero capricho anecdótico, de hecho considero que encierra en su final, el sentido más profundo de nuestra labor que como equipo y como formadores de seres humanos asumimos cuando decidimos ser profesores.

El semestre Enero-Mayo 2010 se desenvolvía dentro de la cotidianidad siempre cambiante de los nuevos semestres y la emoción que despiertan los años que inician. Pronto empezaron los primeros retos: dos alumnos habían causado “Baja definitiva después de PAA” y me buscaron personalmente para tratar de resolver su irresoluble estatus. Mi cercanía con los estudiantes en general era estrecha y con los alumnos que habían estado en PAA era totalmente entregada, los veía como una especie de hermanos menores elegidos, unidos por códigos, códigos fuertes no por su rigidez sino justo en su flexibilidad, pero entendiendo la flexibilidad sin descuidar el concepto esencial de límite, no como un concepto coercitivo, externo, sino natural, lógico; a manera de ejemplo le decía a los alumnos que el límite era como el número de casillas de un tablero de ajedrez, al final del juego uno de los reyes se encuentra en posición de mate, es fácil imaginar cómo desearía el rey agónico encontrar una novena casilla para poder escapar pero no, lo que hace posible las infinitas posibilidades del ajedrez y a la vida misma es justamente entender que en algunos momentos y circunstancias las infinitas posibilidades de las jugadas terminan; somos finitos. La profundidad que reconocemos en el límite, como en el momento que mis alumnos enfrentaban los enfrentaba justamente al gran reto de la madurez y el crecimiento, aceptar ese límite y crecer, iniciar un nuevo proceso en otra geografía, el ITESM había acabado para ellos. En ocasiones es difícil no creer que exista un Dios que nos “pone pruebas” casi mitológicas en nuestro camino y observa divertido o irónico nuestras decisiones y acciones frente a ellas. Uno de los alumnos era de recursos limitados, beca de orfandad, muerte violenta del padre en la transición de la adolescencia el otro,

extranjero con recursos sobrados; las causas que dieron origen a su estatus inicial de baja académica eran contrastantes, uno había reprobado todo el semestre en su primer ingreso debido a que enfrentó un problema común en el campus Santa Fe, la integración cuando los niveles socioeconómicos son discrepantes; eventualmente consolidó un lugar importante en el campus como miembro estrella de un equipo representativo deportivo; el otro alumno, alcanzó su estatus de baja y PAA por distracción, cambio de país e idioma, dudas vocacionales. Compartían el mismo director de carrera, un nuevo elemento que despertaba la esperanza de no replicar los vicios que ya a estas alturas después de 12 años dentro del ITESM me parece me permite afirmar tener hasta cierto punto claras, no fue así.

Los alumnos me preguntan que si pueden ver su caso con alguien más, les comento que tienen la libertad de exponer su situación con quien quieran y con quien quiera escucharlos pero que si todo se desarrollaba como estaba establecido por el reglamento, tendrían que llegar de nuevo conmigo y que era claro, con todo mi amor, estaban fuera del ITESM. Fueron y hablaron. Uno, solo uno de los dos alumnos es aceptado violando el reglamento general mientras que el otro es rechazado. Simplemente no lo podía creer, me parecía y me parece aún ahora mientras escribo y recuerdo el hecho que algo muy grave estaba ocurriendo, no encontraba ningún argumento claro para lo que estaba pasando; notifique de la irregularidad a mi jefa inmediata Viviana Pérez Recchione. El alumno no aceptado me visitaba con la desesperación común de quien se enfrenta a una pérdida significativa, yo no sabía qué decirle, con qué cara verlo cuando sabía lo que estaba pasando, con la esperanza que fuera una locura temporal esperé una semana pero las posiciones se afianzaron y definitivamente no pude más y tuve que decirle al alumno no aceptado lo que estaba pasando. La verdad, la honestidad, la formación de personas libres y comprometidas con su desarrollo y el de la sociedad en la que viven, una idea de formar a las personas, a los seres humanos que el país necesita con valores diferentes y dignos eran puntos (algunos de ellos) declarados en la propia misión del ITESM, para mi era una cuestión de principios irrenunciables, todas las acciones que había personalmente hecho como profesor estaban respaldadas por el principio fundamental de la verdad y el amor, no considero que ningún tipo de discriminación pueda identificarse ni con la

que era la misión del ITESM ni con nuestros principios educativos dentro del PAA. Convoqué a una serie de reuniones con todos los maestros que en ese momento conformaban el PAA y el PSA, les expuse la situación y mi posición personal al respecto, teníamos que hacer algo; había dos caminos básicos, o al menos fueron los que alcanzamos a ver en aquel momento, confrontar y procurar la salida de los dos alumnos del sistema o “tolerar” la falla y establecer un principio de equilibrio y buscar que el alumno rechazado tuviera la misma oportunidad que el otro, En una junta un maestro dijo una frase que marcó el rumbo de las acciones: “Es preferible cometer un nuevo error que una nueva injusticia” decidimos encaminar los esfuerzos a la reinserción del alumno en desgracia. Recuerdo lamentables conversaciones con el director de carrera de los alumnos donde me invitaba a la obediencia, a aceptar la decisión “superior” yo le decía que si quisiera estar en un lugar para obedecer órdenes estaría en el ejército, que una universidad era fundamentalmente un espacio creado para pensar, o eso pensaba yo. Que el momento que estábamos enfrentando dañaba estructuralmente a la institución insistía yo. Recibí una llamada de la que fuera directora de la división a la que pertenecían los estudiantes invitándome a que le dijera a los alumnos, en caso de que me preguntaran, < que lo que había pasado era una falla del sistema>, a lo que respondí <¿me está pidiendo que mienta?>, alterada contesto <es una orden de la dirección> y recalco que ella era muy institucional, a lo que respondí <que bueno, yo también, por eso, mándame tu petición por escrito> una conversación inolvidable.

Tomada la decisión con los profesores creamos nuestro lema “el desempleo es temporal la dignidad no” y empezó un proceso complicado de comunicación fracturado, busqué apoyo en mi división la DAE sin mucho éxito, comenté con quien fuera directora de deportes que el caso afectaba directamente a un miembro de sus equipos y enfrenté constantemente una realidad triste, una resignación temerosa, era evidente de que no todo mundo quería arriesgarse a perder su trabajo, lo que parcialmente comprendía ya que sabiendo lo que estaba pasando ¿cómo era posible quedarse sin enfrentar la grave situación? ellos tenían hijos, algunos además estudiaban en el campus, no podía entender como no hacían el ejercicio mental de poner a sus hijos en la situación que el

alumno discriminado estaba viviendo y actuar con solidaridad humana. ¿Por qué no se actuaba como si fueran sus hijos? recordaba las palabras de Martín Niemöller:

*Primero vinieron a por los comunistas,*

*Y yo no hablé porque no era comunista.*

*Después vinieron a por los judíos,*

*Y yo no hablé porque no era judío.*

*Después vinieron a por los católicos,*

*Y yo no hablé porque era protestante.*

*Después vinieron a por mí,*

*Y para entonces, ya no quedaba nadie que hablara por mí.*

Existen otros ámbitos de la vida profesional en donde estas reflexiones parecerían incluso ingenuas; paradójicamente las áreas que debieran ser las más sublimes del quehacer humano, la política y la creación de organizaciones productivas. Justo en esta oscuridad es donde el sentido de nuestra utopía se hacía evidente, era en las escuelas en donde no solo es posible soñar que nuestro país puede ser diferente, debe ser obligación de los centros educativos crear la conciencia en los estudiantes de que nuestra realidad no es inmutable, que la consecuencia inherente del aprendizaje es el cambio, la transformación y el crecimiento del individuo para alcanzar la transformación de la sociedad en su conjunto, orientados con un espíritu científico de búsqueda permanente de la verdad; los alumnos del ITESM y el ITESM como la institución de educación superior privada con mayor alcance en el país, tienen una responsabilidad mayúscula en el rumbo que este país tomará en los años claves en los que nos encontramos, definitivamente no podíamos callar.

Al pasar los años creo que la estrategia que decidimos usar no fue la mejor, yo reconozco que durante todos mis años dentro de la institución fue fortaleciéndose mi relación con los estudiantes pero de cierta forma incrementando mi escepticismo y duda con la visión y el compromiso de gran parte de los directivos del sistema, probablemente hubiera buscado apoyo con el Dr. Julio Rubio quien había sido director del campus y establecer una estrategia más profunda, no tenía tampoco la cercanía

directa con el Dr. Rafael Rangel Sostmann que me diera la confianza para llevar el caso directamente a Monterrey, probablemente hubieran sido caminos más eficientes y al menos hubieran puesto la discusión en otro nivel, quisiera pensar. La estrategia que utilizamos ante la falta de apoyo directo de mi división fue hacer uso de mi relación con los estudiantes, crear una base de apoyo sólido y de conciencia de lo que estaba ocurriendo mientras yo directamente confrontaba la decisión con el director de carrera y la directora de división de los estudiantes y usando cuanto recurso me venía a la mente para hacer llegar el mensaje a la directora del campus, el mensaje era claro: No habría mentiras, los alumnos sabrían que estaba pasando, ya que toda la administración tenía conocimiento de ello, la división académica de los estudiantes, directores de departamento, servicios escolares, dirección de PAA en fin, gran parte de la gravedad estructural del hecho es que implicaba que gran parte de la estructura operativa del CSF estaba colaborando con la violación del reglamento e inercialmente se replicaban las órdenes “de arriba”, los mexicanos debemos de aprender a decir No en algún momento de nuestra vida.

Todos los alumnos de profesional son adultos, enterarlos de la verdad para abrir un diálogo frontal en relación de lo que ellos desean o al menos por contraste, saber lo que no desean consideraba yo que al menos nos daba una gran oportunidad para estimular al campus hacia un incipiente proceso democrático que por cierto, es importante destacar, en el ITESM al menos del año 1998 al 2010 simplemente no existía.

La democracia, la verdad, la libertad y la responsabilidad, la capacidad de elegir asumiendo aún los altos costos que implica tomar y definir algunas posiciones, actuar por conciencia individual pero con un compromiso y solidaridad social, entender que lo más importante que podemos aprender es a ser seres humanos y que un ser humano debe construirse, que no esta dado, que es un reto formidable que exige valor para elegirse a sí mismo y a todos los demás con esa elección fundamental, estos eran ahora, más claros que nunca, los valores que le daban sentido a más de 12 años de amor entregado a los estudiantes del ITESM.

Las mentiras parecían resistirse. <No podemos hacer nada por su hijo porque en esta institución, nunca hemos hecho excepciones en un caso de “baja definitiva después de

PAA> increíble y doloroso, doloroso ser testigo de la ceguera más burda que recordaba al libro “Ensayo sobre la Ceguera” de Saramago.

En concreto solicité que el alumno fuera beneficiado con el mismo gesto que el otro alumno, la excepción debía ser para los dos. Cometer dos errores, en resumen.

Finalmente la fecha de la decisión se acercaba la tensión aumentaba, nada parecía que fuera a hacer cambiar de opinión a la directora, grandes sectores de los alumnos estaban listos para hacer las preguntas sobre sus compañeros, estábamos en “ruta de impacto” finalmente y para nuestra sorpresa, después de un alargamiento que ya impediría al alumno inscribirse en el mismo semestre la decisión es conceder la excepción a los dos estudiantes, parecía que habíamos obtenido una “victoria” importante, en realidad no, porque no se había dialogado abiertamente el proceso, no habría forma de que los beneficios o los errores fueran parte un aprendizaje institucional realmente, fue en ese momento en el que la frase “es preferible cometer un nuevo error que una nueva injusticia” quedó claro para mí que era peor de lo que había calculado, se había optado finalmente por la solución más económica, pero se dejaban abiertas las grietas que debilitaría a la institución y no tenía ninguna compensación educativa para los estudiantes, nadie crecería. En realidad nadie había ganado, todos perdimos en ese momento.

La madrugada del 19 de marzo de 2010 es una fecha trágica que no debe ser olvidada por ningún mexicano; en el campus monterrey son asesinados dos estudiantes de excelencia académica de posgrado, ejecutados, robadas sus identidades (y computadoras por cierto) sembradas armas para hacerlos pasar por miembros del crimen organizado en el contexto de las operaciones de “lucha contra el crimen organizado” dirigidas por el que fuera jefe supremo de las fuerzas armadas del país, el presidente Felipe Calderón Hinojosa. El ITESM estaba nuevamente enfrentado un reto mayúsculo, un ataque directo a los cimientos de la propia institución, la confusión inicial hace que las declaraciones del ITESM parezcan alineadas a la versión oficial de que los muertos eran sicarios, rápidamente el rector del sistema en aquellos momentos, el Dr. Rangel Sostmann corrige el rumbo y asume (uno de los pocos) una responsabilidad clara frente a lo que estaba ocurriendo en el ITESM y el país, la esfera doméstica que

acabábamos de enfrentar en nuestro campus se veía ahora enfrentada a una dimensión de pesadilla con la muerte de los alumnos Jorge Antonio Mercado 23 años y Javier Francisco Arredondo 24 años; porque hay nombres que no deben olvidarse y otros que nunca deberíamos de haber escuchado.

Ahondar en los detalles del fatídico acontecimiento me parece que será responsabilidad de quién lea estas líneas así como sacar sus propias conclusiones, en nuestro caso lo que interesa es que definitivamente esperábamos una respuesta clara unida de nuestros campus en relación a lo que estaba ocurriendo, en nuestro campus no fue así, no tuvimos ni siquiera la capacidad, el valor moral de suspender una “quermés” en los días inmediatos al asesinato de nuestros compañeros, algunos alumnos ex PAA y PAA escribieron textos de indignación y conciencia que fueron leídos ante la impotencia de cancelar el evento o digo yo, replantearlo, no era momento de comer quesadillas como dijera una persona que por cierto sigue trabajando en ese campus como directora de OP, mientras interrumpía a uno de nuestros estudiantes José Luis Martínez que intentaba inútilmente ser escuchado por los estudiantes que disfrutaban de las garnachas que el campus generosamente les brindaba. Si hubo veladoras en la entrada del campus fueron mis alumnos quienes las pusieron ahí al igual que un pequeño moño negro que obligó a que días después llegara uno enorme a sustituirlo. Lo importante no era lo que decía en una sincera preocupación el rector del sistema, lo preocupante es lo que callaba el consejo consultivo, su silencio. Hoy, a tres años Jorge y Javier son dos muertos más que se suman a miles de asesinatos impunes que ahogan en sangre a este país, la indiferencia sigue siendo una materia pendiente, las palabras de Martín Niemöller hoy son un grito. Lo indicamos en su momento, rompí mi silencio y cuestioné junto con mis estudiantes directamente a la directora de nuestro campus sobre la responsabilidad ineludible de una institución del tamaño del ITESM en el devenir de nuestro país, su protagonismo en el futuro del país no está en duda, lo que está en duda es de qué forma se ejercerá ese protagonismo; señalamos enérgicamente la total ausencia de prácticas democráticas dentro del sistema, ahora más que nunca era importante definir que entendíamos como misiones educativas en el instituto, al menos así lo entendimos nosotros. Aquellos alumnos que estaban disciplinadamente a la espera de lo que pasara o no con su compañero en el

caso doméstico, ahora estaban listos para exigir respuestas y acciones a su campus, al ITESM. Dentro de la más profunda tristeza vi también materializarse aunque frágil, un sueño posible, el despertar de la conciencia autónoma de los alumnos. La institución parecía responder, abrieron espacios, se crearon mesas de trabajo integrando a las divisiones académicas, se otorgó la palabra a los estudiantes, eran escuchados, se iniciaba un fenómeno que no había ocurrido antes, a pesar de la dureza de los señalamientos y de la fuerza del coraje que los alumnos sentían. Con orgullo puedo decir que fueron esos estudiantes a los que amé y seguiré amando los que trataron de hacer las primeras vinculaciones con otras universidades, la anáhuac, la Universidad Iberoamericana, el ITAM, la UNAM, entre otras con el fin de concientizar tanto de su responsabilidad como de la magnitud del acontecimiento que como ITESM estábamos viviendo; tratar de comunicar que rebasaba a una universidad en particular y que el daño era general. No fueron escuchados. La primera marcha organizada, sobre las banquetas, en silencio, demostrando el respeto que se estaba pidiendo a la comunidad estudiantil habrá sumado a lo mucho 150 estudiantes de todas las universidades mencionadas, de los cuales cerca de 80 eran de nuestro campus. Un número ridículo comparado con los cientos que acuden organizadamente a los bares cada fin de semana, pero era por lo menos un esfuerzo contra el silencio y contra el olvido.

En aquellos momentos recuerdo mi malestar con mi propia casa de estudios, la UNAM que se veía completamente desinteresada, parecía que había una diferencia en los muertos, como si les fueran lejanos no solamente en la geografía; la Ibero no mostró un respaldo diferente.

Regresando nuevamente al año 2010, nuestro campus abrió espacios, nuestros alumnos se organizaron y nombraron representantes que viajaron a monterrey a solidarizarse con sus compañeros, mis alumnos me pidieron que yo ya no interviniera <Francisco, esta es finalmente una organización estudiantil, gracias por todo> me dijo el “poeta de nuestro campus”, Andoni Rosales. Sabía que algo se había logrado, los alumnos empezaban a experimentar su autonomía.

En algún momento pensé que incluso el mismo campus y el ITESM estuvieran asumiendo la necesidad de cambiar de curso a través del profundo dolor que vivía por la muerte de sus estudiantes dentro de su campus. La renuncia de rector Rangel

Sostmann, mi despido y un semestre después el despido de todo el cuerpo directivo de DAE así como la desaparición de la misma DAE en CSF, y la impunidad arrastrada por años de los asesinatos me hacen pensar en ocasiones de forma distinta, desconozco a ciencia cierta que ocurre ahora en el ITESM. Lo que sé es que así termina un largo capítulo para mi, 12 años hermosos de crecimiento y aprendizaje, donde con un increíble equipo de trabajo tratamos de construir una utopía educativa que apostaba por la libertad, la democracia, el aprendizaje significativo, el desarrollo humano fundamentado en valores irrenunciables, el conocimiento; finalmente un modelo basado en el amor. Finalmente prácticamente todos mis profesores se fueron al mismo tiempo o poco tiempo después de mi despido.

Por siempre mi agradecimiento a quienes hicieron posible la creación de este sueño:

Viviana Pérez Recchione, Margarita Molina Avilés, Tere Cantú

Elizabeth Bolívar, Angélica Breña, Martín Manrique, Vladimiro González, Mauricio Torres, Eduardo del Valle, Alejandro Salgó, Raúl Alpizar, Alejandro Colín y a todos los alumnos quienes marcaron para siempre mi vida y a los que ahora mismo se las debo y finalmente al ITESM quien fue la casa de este sueño compartido y construido por todos nosotros. Gracias.

## *CAPÍTULO I:*

### *LA PSICOLOGÍA EDUCATIVA COMO MODELO TEÓRICO EN LOS SISTEMAS ORIENTADOS AL APRENDIZAJE*

*“Me lo contaron y lo olvidé; lo vi y lo entendí; lo hice y aprendí”*

*Confucio*

En este capítulo se establecerán algunas definiciones generales de psicología y se profundizará en la definición conceptual de la psicología educativa en particular, la rama específica que constituyó la base del marco teórico y metodológico de la implementación del ajedrez como herramienta educativa para el desarrollo del pensamiento matemático, en específico, el enfoque de la psicología educativa centrado en el estudiante y el aprendizaje, con el objetivo de alcanzar un aprendizaje significativo e independiente:

El proceso de “aprender a aprender”, constituye la base general para el desarrollo del estudiante autodidacta y la creación de una visión integrada tanto de la enseñanza como una acción educativa y de una integración pedagógica del binomio enseñanza-aprendizaje.

#### *1.1 Definición de Psicología*

La psicología se ha consolidado como una disciplina demasiado extensa, compleja y cambiante como para poder definirla de manera completa con un solo criterio conceptual. Abarca cualquier actividad humana, desde la memoria, la sexualidad, el aprendizaje, la emoción, el amor, la muerte, el envejecimiento e infinidad de temas más. Es difícil no sentir afinidad con Albert Ellis cuando describe a la psicología de la siguiente manera: “La psicología, dicho sea con franqueza, es prácticamente cualquier cosa que ustedes quieren que sea. En un último análisis, la psicología consiste en cualquiera de las definiciones que un autor, ustedes, yo o cualquier otro, deseen aplicarle.”

La psicología es tanto una ciencia como una profesión (Dennis Coon,1998) Abarcando tareas que van desde la investigación integrando e incrementando el cuerpo del conocimiento humano, al ejercicio profesional directo para tratar de resolver los diferentes retos tanto de la educación, la salud mental, la salud empresarial, optimizar el rendimiento deportivo, etcétera. Las posibilidades de la investigación científica y el ejercicio profesional no son excluyentes, siendo relativamente común que un profesionalista en algún campo de la psicología también desarrolle investigaciones científicas en su rama.

Etimológicamente la definición de psicología está conformada por las raíces *Psique*, que significa “mente” y *Logos*, que significa “conocimiento o estudio”. Debido a la evidente dificultad de observar la “mente”, la psicología se define como “*el estudio científico del comportamiento humano*” (Dennis Coon, 1998). Siendo el comportamiento prácticamente cualquier actividad observable o no de un ser humano, la cual tiene su origen en la compleja relación electroquímica del cerebro (Barull,E.in. Hernández, P. 2000).

Existen incluso divergencias sobre la etimología de “Psique” en el contexto de la psicología, ya que existe quien la interpreta como “alma” (Santillana, 1996) lo que la remite más a una perspectiva filosófica que científica. La diversidad de objetos en la psicología es parte de su riqueza innegable pero también uno de sus principales retos como ciencia.

Una definición que se aproxima más a los procesos cambiantes del comportamiento humano y por lo tanto podemos relacionarla con los procesos de aprendizaje es la siguiente:

“La psicología general se aboca a estudiar las estructuras, aptitudes y rasgos así como los procesos funcionales cognoscitivos, afectivos y conativos por medio de los cuales el sujeto desarrolla su conducta externa, en relación con el medio ambiente; o interna, con referencia a su universo interior, representado por los contenidos de la conciencia o la experiencia”. (Hernández, P. 2002).

La definición anterior permite acceder a una dimensión conceptual del desarrollo humano más allá de los procesos de maduración que indudablemente participan de su desarrollo, la posibilidad de la transformación de la conducta a través del aprendizaje,

el cual, incide directamente en la construcción dinámica de la estructura del hombre, modificando su comportamiento y su experiencia y de esta manera afectando y modificando a su vez al medio externo que transforma al individuo, ciclo dinámico y permanente de transformaciones recíprocas.

El objetivo de esta tesis está orientado específicamente, a la definición y comprensión de las estructuras y sistemas que intervienen en el aprendizaje en general y en particular, las que faciliten el desarrollo del pensamiento matemático. Aunque es un hecho que la naturaleza del hombre lo conduce a diversas formas de aprendizaje de manera natural, el desarrollo máximo de las capacidades humanas es alcanzado dentro de sistemas estructurados como, la familia, la sociedad en general, escuelas, centros laborales, etcétera, cuyos procedimientos sistematizados y ordenados permiten alcanzar los niveles más altos de desarrollo humano conocidos. Los procesos que facilitan el aprendizaje, las conductas que son base favorable para el desarrollo del aprendizaje o la conducta modificada gracias a él, constituyen el objeto del área de la psicología educativa y por ello se establece como el núcleo a partir del cual esta tesis se orienta.

### *1.2 Definición de Psicología Educativa*

La implementación de la herramienta del juego de ajedrez como auxiliar en el desarrollo del pensamiento matemático está inscrito como ya se mencionó, dentro de un proyecto más amplio estructurado y sistemáticamente desarrollado dentro del marco de la disciplina de la psicología educativa el “Programa de Apoyo Académico (PAA)” y dentro de un contexto universitario específico, es fundamental por tanto, definir lo que como psicología educativa se entendió de manera general en el equipo de trabajo del PAA en particular en el área de PSA:

“La Psicología Educativa puede definirse como la rama de la psicología general que estudia las características, causas y condiciones del cambio cognitivo humano en situaciones educativas, y cuyo objetivo es lograr un mayor y mejor desarrollo

intelectual, personal y social del sujeto” (Ausbel, D.P., Novak, J.D y Hanesian, H. 1997) Esta definición nos permite concebir tanto a los actores que participan en los procesos de enseñanza-aprendizaje, como a los procesos y contenidos que facilitan u obstruyen los procesos de aprendizaje (María Elizabeth Bolívar G., María Teresa Cantú L., 2007) La magnitud de la complejidad e importancia del proceso de aprendizaje en la definición, en la construcción y desarrollo del ser humano, se antoja inabarcable por la enorme cantidad de factores que intervienen en su desarrollo, los procesos y fenómenos relacionados con el aprendizaje no pueden ser abarcados por un a sola ciencia o disciplina, un enfoque holístico es esencial para tratar de comprender aunque sea parcialmente la magnitud del fenómeno. Los factores sociales, culturales, metodológicos, históricos, la historia particular de la institución donde y cuando se realizó la implementación de nuestro modelo; la historia personal de los estudiantes y profesores que nos comprometimos con el proceso inmenso de su formación, sin duda rebasa por mucho las posibilidades particulares de este trabajo y obliga a integrar conceptos de ciencias hermanas como la pedagogía, el arte, el deporte, la sociología, la antropología, etcétera. Lo que haría infinito e inalcanzable (como creo que lo es) lograr una claridad conceptual definitiva de nuestro proyecto. Sin embargo y a pesar de ser conscientes de que siempre será limitada nuestra capacidad para integrar todos los factores que intervienen en el proceso de aprendizaje, para lograr la creación de modelos de enseñanza significativos y que permitan modificaciones conductuales duraderas, tomaremos como referencia conceptual a la psicología de la educación como una disciplina pluriparadigmática, conformada por tres núcleos principales

- Teóricos Conceptuales.
- Prescriptivo-Metodológico.
- Práctico Técnico.

Estos núcleos se han enriquecido con la visión multifacética de los diferentes paradigmas que han constituido a la psicología educativa. Dentro de la gran diversidad de paradigmas que han nutrido a la psicología de la educación pueden destacarse 5 principales (Hernández 1998):

**Paradigma Conductista** (Skinner, Pressey, Keller; Suppes, Davis, Wolpe, Bijou, Baer, Lovaas, Meinchembaum, Popham, Mager, Garné). **Paradigma Cognitivo** (Bruner, Ausubel, Rumelhart, Shunell, Rickards, Hartley, Posner, Novak, Reigeleuth, J.S Brown, Anderson, Clancey, Garner, Pressey, Dweck, Elliot, Weiner, Glaser). **Paradigma Humanista** (Rogers, Egan, Shaftels, Carkhuff, Dreikurs, Glasser). **Paradigma Piscogenético** (Programas constructivistas Lavatelli, Highscope, Kamii y De Vries; Ferreiro, Teberosky. Enseñanza de las matemáticas Brun, Kamii, Vergneau, Brousseau) **Paradigma Sociocultural** (Rogoff, Greenfield, Palincsar, J.S Brown , Collins, Newman, Budoff, Campione, Edwards, Mercer, Wells, Cazden, MacLane y Goodman)

Cada paradigma establece sus propios principios y trata de definir sus límites tanto teóricos, metodológicos como técnicos sin embargo, por la complejidad misma del objeto de la psicología educativa, a veces es difícil sino imposible establecer las líneas que dividen a las corrientes esenciales de los paradigmas; siempre será más fácil mantener las limitaciones conceptuales dentro del ámbito teórico que durante la implementación de los objetivos educativos, ya sea en los ambientes estructurados (escuelas, universidades, centros laborales) o poco estructurados (familia, amigos, etc.) Cualquiera que haya vivido la experiencia docente, tenga hijos o ambas lo tendrá claro. Una cosa es el desarrollo teórico y otra la implementación de las “buenas idea” o incluso de las “buenas investigaciones básicas”, cada alumno es un mundo, cada grupo es un universo que requiere de creatividad y sobre todo de diálogo, diálogo directo entre los actores que participan del proceso de enseñanza-aprendizaje, como diálogo teórico entre los diversos paradigmas que conforman de manera dinámica el cuerpo de la disciplina de la psicología educativa.

La bastedad del objeto de la psicología educativa obliga a la interacción de diferentes perspectivas científicas en la consolidación de sus marcos conceptuales, además de ello y por la necesidad práctica del resultado de sus investigaciones, la psicología educativa necesariamente abarca el campo de la investigación de laboratorio (científica), la formación académico-profesional, la divulgación y el desarrollo institucional (Coll 1983a)

Sin caer en la tentación de hacer una revisión histórica a la psicología del aprendizaje es inevitable hacer mención a una discusión profunda entre los planteamientos teóricos de dos investigadores norteamericanos que son pilares del origen de esta disciplina. Por un lado la visión sostenida por Thorndike, basada en el asociacionismo y en el conductismo estímulo-respuesta, énfasis científicista y por otro lado la obra de Dewey que tiene su origen en la filosofía pragmatista de Pierce y James conocido como instrumentalismo o experimentalismo. Dewey propuso una visión progresista en la concepción académica de su época, la orientación progresista buscó cambiar las concepciones, la organización y la gestión escolar. Sostuvo un planteamiento educativo global centrado en el alumno (desarrollo de la inteligencia, de la capacidad creadora, de la responsabilidad social y de valores democráticos) (H.Rojas 1998) En contraste con la visión de Thorndike, adoctrinante, basada en el adiestramiento y la obediencia que en una visión de desarrollo integral del alumno, ligada a la tradición conductista; asociacionista-empirista. La cual cabe mencionar, era la perspectiva dominante durante el desarrollo de la psicometría como herramienta fundamental de los psicólogos educativos, siendo la evaluación comparativa y proyectiva de conducta esperada contra respuesta dada (esencia de ese proceso de evaluación) tal vez útil para sistemas rígidos y con una idea lineal y simple de la inteligencia y las capacidades humanas en general. Siempre me ha causado inquietud que se use comparativamente, las variantes de uso militar de los test educativos como una especie de sello de calidad, cuando justamente lo que se espera de un soldado es que no piense, sino que obedezca, mientras lo que yo esperaría de un alumno no es que me obedezca, sino que piense por sí mismo.

Es claro que la línea que adoptamos en el desarrollo de los modelos de recuperación académica del ITESM se encuentran más próxima a los planteamientos conceptuales y filosóficos de Dewey que de Thorndike, sin embargo no se puede olvidar el origen compartido de estos investigadores que recalca la investigación formal, científica como parte irreductible del nacimiento de la psicología de la educación; en este sentido es conveniente tomar como punto de partida la distinción realizada por Ausubel (1972 y 78) en relación a los 3 tipos de investigación que se usan en las disciplinas científicas:

a) La investigación Básica

b) La investigación Extrapolada

c) La Investigación Aplicada

Según Ausubel, la *investigación básica* está centrada en el descubrimiento de leyes físicas, biológicas, psicológicas, etc. como un fin en sí mismo.

La *investigación extrapolada* se caracteriza por su propuesta de estudiar los problemas prácticos; sin embargo realiza simplificaciones excesivas de la naturaleza de estos, en su pretensión de hacer uso de los cánones de la investigación básica.

La *investigación aplicada* se caracteriza por su propuesta de estudiar los problemas prácticos en las condiciones y los ámbitos naturales en que se encuentran, pero sin realizar las simplificaciones excesivas de la investigación extrapolada.

Bunge (1980) destaca que la investigación aplicada (tecnológica) además de tener un objetivo práctico-técnico posee un carácter innovador y creativo como el de la investigación básica. Ausubel (1972) considera que este tipo de investigación es el más conveniente para la psicología educativa.

Me parece que la psicología general y la psicología de la educación en particular comparten un reto epistemológico fundamental, ya que las características de su objeto son prácticamente infinitas, o mejor dicho los potenciales de su objeto son infinitos, ya que existe la posibilidad científica de crear métodos e implementarlos que nulifiquen y limiten a su propio objeto; el hombre, su comportamiento, sus procesos mentales, el aprendizaje, la sexualidad, etcétera al infinito. Un ser humano es y es al mismo tiempo es su potencial, todo aquello que conjuntamente y recíprocamente resulta en su crecimiento más allá de su maduración. Resultan evidentes los estragos que pueden generar en el desarrollo de un ser humano los contextos educativos inadecuados, tanto familiares como institucionales. Aspiramos a que el resultado de una investigación de la psicología educativa se oriente a generar las condiciones que permitan el desarrollo del pensamiento, la crítica, la libertad de los hombres dentro de un contexto tanto individual como social; resulta claro que por intereses que no es mi objetivo tratar en esta ocasión, algunos paradigmas hacen uso de la “ética neutral” de método científico para justificar sus postulados, ¿científicamente se puede eliminar lo humano del hombre?

Un hombre puede ser educado o amaestrado; el camino de la obediencia, la limitación de la creatividad y del pensamiento sabemos a dónde conduce.

Un pensamiento me ha acompañado durante largos años desde que ingresé a la facultad de psicología, pensamiento que tiene tintes de duda y certeza al mismo tiempo, ¿será la ciencia el camino para conocer la profundidad del hombre? definitivamente no puede ser el único camino, al menos no la ciencia que conocemos hoy, el humano en pleno ejercicio de su capacidad de libertad, de decisión se hace humo entre las manos de quienes lo pretenden conocer científicamente, se fusiona en el increíble fenómeno de las metáforas, de la poesía, de los movimientos inmedibles del tango, la danza; de los silencios que llenan universos y las palabras que no dicen nada, las carcajadas de los amantes que se burlan de los paradigmas, ellos tienen su propio paradigma. La totalidad del potencial de desarrollo de un hombre libre es más cuántico que los electrones. Pero es innegable que el hombre también es frágil, su existencia se encuentra entre lo sublime y lo animal, entre lo domesticable y lo educable, en particular cuando está en crecimiento, cuando los procesos madurativos no han concluido, lo que recibe y lo que no recibe pueden mutilar para siempre el desarrollo insospechado de su potencial, esa es la responsabilidad y el objetivo creo yo, de la psicología educativa, crear las condiciones para el desarrollo de la libertad de los hombres, sin duda los riesgos son enormes, es una tarea en verdad arriesgada. Sin duda sería más fácil estudiar (controlar) el movimiento de las aves, si les cortamos las alas.

Creo que el estudio psicológico del hombre debe ser abarcado desde una perspectiva que integre formalmente a la ciencia pero no solamente a ella, debe abarcar al arte, debe permitirnos entender las metáforas, las paradojas, lo contradictorio, la infinidad de formas, métodos, sentimientos, ideas, técnicas, especulaciones, historias, indicios, estímulos, intuiciones, conocimientos (Wagensberg 2005) Todo esto cabe en la vida como en el ajedrez.

Tanto el desarrollo del PAA , el PSA y la implementación del ajedrez como herramienta de desarrollo cognitivo se encuentran integrados en una visión multiparadigmática, lo que obliga a tratar de definir nuevamente lo que entendemos por paradigma: Kuhn (1972,1982) incorpora el término “matriz disciplinar” como parte del concepto de

paradigma, entendiéndolo como todo lo compartido por una comunidad de científicos. Es una constelación de principios que unifican a un grupo de investigadores y divulgadores de una disciplina, quienes en cierto modo adquieren un compromiso. La matriz disciplinar tiene una serie de componentes que son todas las creencias, las generalizaciones, los valores, las técnicas, los tipos de problemas por investigar, las soluciones típicas, etc. alrededor de las cuales los científicos de una determinada disciplina desarrollan su participación en la producción de conocimientos (Hernández G. 1998).

La reflexión de lo que entendemos por ciencia y por paradigma, la complejidad del objeto de la psicología en general y de la psicología de la educación en particular, fortalece necesariamente una postura crítica y humilde frente a los retos epistemológicos de las disciplinas. Las ciencias sociales (la psicología entre ellas) son esencialmente preparadigmáticas porque aún no han alcanzado determinado grado de madurez como el alcanzado por algunas ciencias naturales (Kuhn 1974).

El debate de si la pluriparadigmática característica de la psicología es una fortaleza como sostienen Peiró y Salvador (1987) o un signo de su inmadurez como ciencia como sostiene Kuhn, parece que quedará abierto y por mucho no es tema de este trabajo; sin embargo, los paradigmas de la psicología general que fueron mostrando claro interés en la problemática de la educación, crearon las bases de los componentes específicos de la psicología educativa, sobre todo entre las décadas de los años 60 y 80. Se identifican por su relación con la educación, los cinco paradigmas psicológicos anteriormente mencionados, debido a la complejidad de la implementación de los modelos de recuperación académica en el ITESM y de la implementación de la herramienta del ajedrez, fue necesario integrar diferentes elementos de cada uno de los paradigmas, sabiendo que se correría el riesgo de no cumplir con los “protocolos” que recomiendan utilizar una sola línea metodológica, sin embargo, la psicología educativa al ser una disciplina aplicada y por la complejidad de su objeto no cuenta con un paradigma que logre explicar todas las situaciones educativas (Hernández G. 1998) la necesidad de recurrir a esfuerzos integradores dentro de un universo extremadamente rico de paradigmas obliga a una fusión ecléctica aún con los riesgos metodológicos que esto entraña.

A continuación se hará una revisión de los diferentes elementos tanto teóricos, conceptuales y metodológicos desarrollados por los paradigmas dominantes en el campo de la educación que fueron integrados holísticamente bajo la directriz filosófica heredada principalmente de John Dewey en los modelos de recuperación académica en general y en el uso del ajedrez como herramienta cognitiva en particular. Antes de iniciar la revisión general de los paradigmas utilizados, considero esencial hacer una reflexión filosófica de los autores que constituyeron la columna vertebral de la ideología educativa que antecede al desarrollo de los modelos aplicados en el ITESM.

### 1.2.1 *Filosofía de la Educación*

*“La idea de la educación lleva inevitablemente a la idea de una teoría de la educación, y ésta, a su vez, reclama, con ineludible lógica, una teoría general de las cosas humanas, un esclarecimiento filosófico general en que la teoría de la educación pueda hallar sus sólidos fundamentos.” (Ortega y Gasset 1953)*

La importancia de la *filosofía de la educación* dentro de la presente tesis es medular ya que constituye parte medular del desarrollo de su *marco teórico conceptual*.

El retomar al filosofía como núcleo de una investigación en psicología de la educación, podría constituir un elemento innecesariamente polémico, sobre todo desde la perspectiva psicológica, ya que normalmente suele entenderse a la filosofía en cierta forma como “el abuelo” del proceso de construcción del conocimiento, con características integracionistas del conocimiento un tanto forzadas; la separación o independencia de las ciencias de su origen común, la filosofía, ocurre al definir cada una de las ellas sus propios objetos de estudio, parecería que este proceso da una idea de “avance” de las diferentes ramas del conocimiento y genera posiblemente, una especie de sensación de retroceso al tratar de integrarlas nuevamente en un cúmulo de conocimientos no diferenciados y de espectro demasiado amplio como lo es la filosofía; sin embargo, es la misma magnitud del objeto de la psicología educativa lo que lleva a

esta redefinición de sí misma y de la misma filosofía. Es absolutamente parcial tratar de abordar el proceso del aprendizaje sin incorporar las dimensiones sociales que lo hacen posible, la complejidad del ser humano al ser un constructor de significados, de símbolos, que se adquieren en la relación con el “otro” que actúa y modela lo que por naturaleza innata el ser humano es al nacer. Somos y debemos hacernos, debemos construirnos y auto-definirnos en un universo de interacciones químicas, biológicas, neurológicas, de procesamiento de información y de significación de la misma, sociológicas, históricas, emocionales y un prácticamente infinito etcétera. Que obliga a entender que el fenómeno de la educación es ni más ni menos constitutivo de todo lo que podemos llamar “humano”, en esta amplitud, en este universo en el que es fácil extraviarse y llegar incluso a ridículas afirmaciones como que aprendizaje es aprobar cursos escolares, es necesario dotar de un marco teórico filosófico medianamente sólido a cualquier intento de abordar los problemas educativos y la implementación de modelos académicos, de lo contrario es fácil perder la orientación a la que se dirige la propia educación ya sea el caso de una escuela, una universidad o un país, como es tristemente el caso del nuestro.

Tomando en cuenta la importancia histórica y el enfoque renovador de la filosofía y la ciencia de la educación impulsado por John Dewey, iniciaremos este breve recorrido por la filosofía de la educación con este autor:

John Dewey fue el filósofo norteamericano más importante de la primera mitad del siglo XX. Dewey desarrolló una filosofía que fundamentalmente abogaba por la unidad entre la teoría y la práctica. Su pensamiento se basaba en la convicción moral de que “democracia es libertad” (Dewey, 1892, pág. 8).

La visión de Dewey de la importancia de la democracia y la integración entre teoría y práctica fue evidente en su carrera dentro del ámbito de la educación.

“A veces pienso que dejaré de enseñar directamente filosofía, para enseñarla por medio de la *pedagogía*” (Dewey, 1894). Dewey estaba convencido de que existía “una estrecha y esencial relación entre la necesidad de filosofar y la necesidad de educar” filosofía es sabiduría –la visión de una “manera mejor de vivir”–, la educación orientada conscientemente constituye la praxis del filósofo.

Dewey consideraba que el proceso educativo podía ocurrir en diferentes escenarios, pero consideraba que en las sociedades modernas la escuela es el más importante y adecuado de ellos y como tal, constituye un lugar indispensable para que una filosofía educativa se plasme en “realidad viva” (Dewey, 1912-1913, págs. 298, 306 y 307).

John Dewey encabezó los movimientos renovadores de la educación norteamericana de principios del siglo XX, con una fuerte oposición de los conservadores fundamentalistas fue el principal promotor de una enseñanza “centrada en el estudiante”.

La concepción filosófica de Dewey sufrió una transformación fundamental, del idealismo puro hacia el pragmatismo y el naturalismo. Entendió una psicología funcional basada en gran medida en la biología evolucionista de Darwin y a la corriente pragmatista de William James. John Dewey cuestionó los dualismos que oponen mente y mundo, pensamiento y acción, que habían caracterizado a la filosofía occidental desde el siglo XVII. Dewey estableció una visión teórico-práctica en la cual el pensamiento no era un conglomerado de impresiones sensoriales, ni la fabricación de algo llamado “conciencia”, ni la manifestación de un “Espíritu absoluto”, sino una función mediadora e instrumental que había evolucionado como herramienta de la supervivencia de la especie. Esta teoría del conocimiento destacaba la “necesidad de comprobar el pensamiento por medio de la acción si se quiere que éste se convierta en conocimiento”, justo es este uno de los conceptos fundamentales de este trabajo, la visión del juego como “acción” que consolida el aprendizaje mediante el proceso de supresión (Secadas 2005). Dewey reconoció que esta condición se extendía a la propia teoría (Mayhew y Edwards, 1966, p. 464). La intención del uso instrumental del ajedrez consiste en implementar una herramienta cognitiva directamente en el espacio educativo sin generar condiciones artificiales de laboratorio.

Otro de los conceptos fundamentales desarrollado por John Dewey que compartirán varios autores posteriores consistía en que estaba convencido de que no había ninguna diferencia en la dinámica de la adquisición de la experiencia de niños y adultos. Unos y otros son seres activos que aprenden mediante su enfrentamiento con situaciones problemáticas que surgen en el curso de las actividades que han merecido su interés. El pensamiento constituye para todos un instrumento destinado a resolver

los problemas de la experiencia y el conocimiento es la acumulación de sabiduría que genera la resolución de esos problemas. Dentro de esta concepción operante del aprendizaje, nuevamente encuentra soporte teórico la visión de que a través del juego el adulto también puede, como el niño, consolidar lo aprendido y que el ajedrez cumple cabalmente con los requerimientos fundamentales para considerarse como instrumento del desarrollo cognitivo, en especial del pensamiento lógico.

Dewey se oponía a la idea de que los niños fueran como limpias pizarras pasivas en las que los maestros pudieran escribir las lecciones; la caja vacía que debe ser llenada. Dewey consideraba al niño como un ser “intensamente activo y el cometido de la educación consiste en orientar esa actividad” (Dewey, 1899, pág. 25). Cuando el niño empieza su escolaridad, lleva en sí cuatro “impulsos innatos, (concepción del innatismo compartida y redefinida por N.Chomsky 1983) –el de comunicar, el de construir, el de indagar y el de expresarse de forma más precisa”– de cuyo ejercicio depende el crecimiento activo del niño (Dewey, 1899, pág. 30). Dentro de la dinámica del aprendizaje el alumno lleva consigo intereses y actividades de su hogar y del entorno en que vive y al maestro le incumbe la tarea de utilizar esos elementos orientando las actividades hacia “resultados positivos” (Mayhew y Edwards, 1966, pág. 41). Es importante que la esencia que subyace de las perspectivas educativas “centradas en los programas y no en los alumnos”, esperan que el alumno reciba, acepte la información preparada y estandarizada; inculcando un sentido del deber, cuando el alumno se muestra dócil y disciplinado” (Dewey, 1902, pág. 276). En cambio, los partidarios de la educación centrada en el niño, como G. Stanley Hall, afirmaban que la enseñanza de asignaturas debía subordinarse al crecimiento natural y desinhibido del niño.

La concepción pedagogía de Dewey requiere que los maestros incorporen los temas de estudio en la experiencia. Todos los temas de estudio, al igual que todos los conocimientos humanos, son el resultado de los esfuerzos del hombre por resolver los problemas a los que se enfrenta cotidianamente, pero antes de constituir ese conjunto formal de conocimientos, han sido extraídos de las situaciones vivenciales en las que surgieron los problemas.

La presentación del conocimiento como información descontextualizada de la experiencia que generó el conocimiento suele ser la forma “tradicional” de entender la enseñanza, suele ser un camino tedioso que no desarrolla la creatividad además de no instruir sobre los métodos de investigación experimental por los que la humanidad ha desarrollado el conocimiento a través de su historia, descontextualizar el proceso de aprendizaje no puede ser considerado el mejor camino para crear conocimientos significativos y perdurables. Tratar de depositar o hacer que los alumnos adquieran pasivamente el conocimiento suele incidir de manera perjudicial en los aspectos motivacionales del estudiante, haciendo que una de las pocas directrices que lo motiven a adquirir el conocimiento sea una conducta de evitación a las consecuencias de no haber asumido la información impartida, consiguiendo con ello una simulación de aprendizaje más que un aprendizaje significativo. La propuesta de Dewey para evitar esto consistía en pedir a los maestros que integraran la psicología en el programa de estudios, construyendo entornos en los que las actividades del estudiante se enfrentaran con situaciones problemáticas en las que se necesiten conocimientos teóricos y prácticos de las diferentes materias académicas (científica, histórica, artística, etc.) para resolverlas.

Existe otro aspecto fundamental en la obra de Dewey relacionado a una dimensión moral de la educación, Dewey afirmaba que, “la formación de un cierto carácter” constituía “la única base verdadera de una conducta moral”, e identificaba a esta “conducta moral” con la práctica democrática (Dewey, 1897b). El fundamento de esta visión, según Dewey, lo constituye que las personas consiguen realizarse utilizando sus talentos peculiares a fin de contribuir al bienestar de su comunidad, por lo que la función principal de la educación en toda sociedad democrática es ayudar a los estudiantes a desarrollar un “carácter” definido como el conjunto de hábitos y virtudes que les permita realizarse plenamente de forma social. Dewey puntualizó en su momento que las escuelas no cumplían adecuadamente esta tarea; observando que la mayoría de las escuelas utilizaban (utilizan) métodos muy “individualistas” fomentados por la estandarización del uso de ciertas herramientas en particular en la lectura, afirmando que en estas condiciones, se atrofian los impulsos sociales del estudiante y el maestro no puede descubrir el “deseo natural del niño de dar, de decir, de hacer, de

servir a su comunidad (Dewey, 1897a, pág. 64). Dewey puntualizó que el espíritu social se sustituye por normas fuertemente individualistas, como el miedo, la imitación, la rivalidad y juicios de superioridad e inferioridad, debido a lo cual se generan dos arraigados aprendizajes no deseables, por un lado, los sentimientos de debilidad y autoestima deteriorados y por otro lado el desarrollo de un concepto de logro alcanzado por la imposición, no por el consenso o la participación (Dewey, 1897a, págs. 64 y 65). Dewey afirmaba que para que la escuela pudiera fomentar el espíritu social de las personas y desarrollar su espíritu democrático tenía que organizarse en comunidad cooperativa. A la medida de nuestras posibilidades como departamento académico siempre tratamos de inculcar estos valores y principios que consideramos fundamentales e irreductibles.

En y desde nuestro departamento tratamos de generar las condiciones favorables para la formación del sentido democrático pero no fue tarea fácil, ya que la democracia no es una cultura que pueda imponerse a los alumnos y el ITESM no había creado mecanismos reales de desarrollo de la misma; de hecho los estudiantes no tenían en términos generales entendida su conciencia de comunidad no solo social en el sentido amplio de la palabra sino en el entorno inmediato, con sus carreras, con su campus; crear un entorno social en el que los alumnos asumieran por sí mismos las responsabilidades de una vida moral democrática fue un reto inconcluso sin duda pero fue un eje fundamental del desarrollo de mi departamento, la posibilidad de tener un seguimiento longitudinal de gran parte de los alumnos que formaron parte de los modelos desarrollados en el CSF me permiten tener la certeza de que al menos en algunos de ellos se lograron avances permanentes en cuanto a la cultura cooperativa y democrática.

Otro de los aspectos fundamentales en los que reconocerse dentro de la filosofía de John Dewey resulta natural es en la confianza de que la educación es la herramienta ideal para la transformación social, mi convicción de dedicar mi vida a los procesos educativos responde en gran medida, a un deseo de transformar a la sociedad a la que pertenezco, en aras de construir una realidad social más equilibrada, libre y democrática. “La educación es el método fundamental del progreso y la reforma social” (Dewey, 1897b, pág. 93).

Es innegable que la escuela desempeña un papel decisivo en la formación del carácter de los seres humanos que integran una sociedad, puede, si se la prepara para ello, transformar fundamentalmente esa sociedad. La posibilidad de transformación que representan las escuelas y las universidades lleva implícita una responsabilidad irrenunciable que va más allá de deseos y voluntades, es una consecuencia de su propia existencia, responsabilidad irrenunciable que en ocasiones no sólo no cumplen sino que evaden. Puede ser que esta dificultad estribe como menciona Dewey, en que la mayoría de las escuelas no han sido concebidas para transformar la sociedad, sino para *reproducirla*.

Como decía Dewey, “el sistema escolar siempre ha estado en función del tipo de organización de la vida social dominante” (Dewey, 1896*b*, pág. 285).

A veces con observo tristeza que las escuelas, las familias, las personas apuntan tanto a lo que es y tan poco a lo que podría ser. Es probable que para que las escuelas se convirtieran en agentes de reforma social y no de reproducción social, será preciso reconstruirlas por completo; como el propio Dewey afirmó como su objetivo más ambicioso. Transformar las escuelas en instrumentos reales de desarrollo humano, centros en los cuales el potencial creativo y humano de los estudiantes no sea cuartado, que la crítica se desarrolle dentro de una perspectiva científica y de amor por el conocimiento, fomentando el descubrimiento y la construcción del conocimiento; integrar el desarrollo con una visión social basada en la colaboración y no en el individualismo estéril, una visión profunda de la colectividad con el eje central de la libertad y de la democratización radical.

*“Cada vez tengo más presente en mi mente la imagen de una escuela; una escuela cuyo centro y origen sea algún tipo de actividad verdaderamente constructiva, en la que la labor se desarrolle siempre en dos direcciones: por una parte, la dimensión social de esta actividad constructiva, y por otra, el contacto con la naturaleza que le proporciona su materia prima. En teoría puedo ver cómo, por ejemplo, el trabajo de carpintería necesario para la construcción de una maqueta será el centro de una formación social por una parte y de una formación científica por otra, todo ello acompañado de un entrenamiento físico, concreto y positivo de la vista y la mano”* (Dewey, 1894).

Sobre los objetivos fundamentales de la educación Dewey establece que no es el valor económico de los productos, sino el desarrollo de la autonomía y el conocimiento social uno de sus objetivos fundamentales (Dewey, 1899, pág. 12). Sobre este punto en particular es importante mencionar que el ITESM no ha logrado generar una credibilidad interna (hacia sus estudiantes en particular) madura que distinga los objetivos económicos de los educativos. Las ocupaciones de la escuela, libres de “preocupaciones utilitarias”, están organizadas de tal forma que “el método, el objetivo y la comprensión del trabajo estén presentes en la conciencia del que realiza el trabajo, y que su actividad tenga un significado para él” (Dewey, 1899, pág. 16). Sin duda podríamos extendernos interminablemente con la obra de este gran filósofo pero nos desviaríamos de los objetivos de este trabajo.

Otra de las guías conceptuales y metodológicas fundamentales que han orientado mis convicciones pedagógicas y metodológicas es sin duda José Martí, de la misma forma que podría ocurrir con John Dewey, hablar de José Martí es correr el riesgo de adentrarse en un océano tan vasto y fértil que es capaz no sólo de crear infinidad de escuelas, tesis, proyectos y sueños sino de fundamentar naciones.

“Si las escuelas fuesen aquí como son en mayor grado en esto en Alemania, casas de razón donde con guía juiciosa se habituase al niño a desenvolver su propio pensamiento, y se le pusieran adelante, en relación ordenada, los objetos e ideas, para que deduzca por sí las lecciones directas y armónicas que le dejan enriquecido con sus datos, a la vez que fortificado con el ejercicio y gusto de haberlos descubierto.

Pero acá ha venido a resultar, por el desajuste de los encargados de educar y lo generoso del sistema y de los textos, que con sus hermosos libros, con sus facilidades grandes, con su orden exterior, con sus lápices y pizarrillas, con sus gramáticas y geografías, son las escuelas meros talleres de memorizar.” (Martí 1886)

Recorrer nuevamente las palabras de Martí, vivirlas en un contexto ahora diferente, cuando la calma que pretenden ponen los años transforma en recuerdo vívido la lucha

amorosa que significó para mí entregar mi amor a la enseñanza, ¿cómo modificar o variar sus palabras?

“La enseñanza ¿quién no lo sabe? es ante todo una obra de infinito amor”. (Martí 1886)

Las palabras de Martí constituyen la columna vertebral moral de la creación de los modelos educativos que desarrollamos en el PAA; ahora caigo en cuenta que no compartí directamente estas palabras y estas reflexiones abiertamente ni con los alumnos ni con los profesores pero traté con plena convicción y sin escatimar pasión alguna, rendir un humilde homenaje a José Martí, su pensamiento revolucionario incluso parece profético u oracular, pareciera hablar directamente de los conflictos que aún hoy enfrentamos, a más de 100 años de escritas sus palabras:

“¿De dónde viene que con ser tan patente el cuidado con que aquí se atiende a la instrucción pública, tan vastos los recursos, tan numerosos los maestros (ni siquiera sabemos cuántos son) tan hábiles y bellos los libros, den por resultado general niños fríos y torpes que después de seis años de escuela dejan los bancos sin haber contraído gustos cultos, sin la gracia de la niñez, sin el entusiasmo de la juventud, sin afición a los conocimientos, sin saber por lo común más, cuando mucho saben, que leer a derechas, escribir vulgarmente, calcular en aritmética, copiar mapas (tareas y exámenes).? Viene del concepto falso de la educación pública: viene de un error esencial en el sistema de educar, nacido de ese falso concepto: viene de la falta de espíritu amoroso en el cuerpo de maestros: viene, como todos esos males, de la idea mezquina de la vida que es aquí la carcoma nacional” (Martí 1886)

Los puntos en común entre las visiones educativas de John Dewey y José Martí son muy significativas, ambos se oponían al sistema tradicionalista de enseñanza sobre verbalizado, proponiendo un sistema constructivo, orientado por el profesor y encaminado a la experimentación y al descubrimiento del conocimiento, “El remedio está en cambiar bravamente la instrucción primaria de verbal en experimental, de retórica en científica; en enseñar al alumno, a la vez que el abecedario de las palabras, el abecedario de la Naturaleza” de manera muy similar al desarrollo que el propio Dewey implementó en su propia escuela.

El objetivo de la educación para Martí era: “Formar hombres vivos, hombres directos, hombres independientes, hombres amantes, eso han de hacer las escuelas, que ahora no hacen eso.”

Siguiendo en la huella de la influencia de la academia alemana en el desarrollo de la filosofía pedagógica del siglo XIX y principios del XX fue fundamental incorporar al filósofo madrileño Ortega y Gasset (1883). Posiblemente entre los puristas de la disciplina “científica” de la psicología de la educación podría resultar ambiguo un abordaje filosófico de los asuntos relacionados al aprendizaje, sin embargo, sin un profundo andamiaje conceptual de lo que el arte de enseñar (a humanos) es, difícilmente se podrían desarrollar investigaciones que de fondo se aproximen al objeto fundamental de la psicología en general, el ser humano. Ortega estudió en las universidades de Leipzig, Berlín y Marburgo, donde consolidó su aproximación a la filosofía alemana y construyó las bases de la que sería su propia aportación filosófica. En afinidad conceptual con el filósofo Guillermo Dilthey se opone al idealismo neokantiano con dos tesis que serán parte fundamental de la obra de Gasset: “La razón histórica” y “La razón vital”. Una de las razones esenciales de recurrir a la sabiduría silenciosa de las palabras de Gasset fue su incuestionable pasión como docente, oficio, arte y profesión que ejerció por 26 años ininterrumpidos en la Escuela Superior del Magisterio y en la Universidad madrileña a partir de 1910. Otro de los aspectos que considero fundamentales de este filósofo, es su visión crítica al “imperialismo cientifista” (Inciarte 1986). Su esfuerzo por desautorizar los saberes científicos relacionados a las interrogantes esenciales sobre el vivir humano, en especial de la biología, la psicología y la sociología. Ortega y Gasset consideró que era competencia de la filosofía antropológica todo relacionado a lo “humano como tal”, en su total magnitud, es esta idea de que sea la filosofía nuevamente la disciplina que orienta los esfuerzos multifactoriales que afectan y determinan el proceso de la educación, es el eje fundamental de este marco teórico filosófico. En este sentido sigo considerando, al igual que N. Chomsky que pareciera que la capacidad de conocimiento del hombre en algunos temas es prácticamente infinita; podemos como humanidad, indagar en los secretos de la materia, podemos saber de qué está compuesta la atmósfera de planetas de los que nos separan miles de años luz, saber el origen de los elementos de

los que estamos conformados, podemos replicar al sol en la tierra, pero los conocimientos de lo humano se nos escapan, la historia por ejemplo, por su complejidad y variables, es dominio de “los vencedores” como bien anuncia la sabiduría popular; transforma a la historia más en un conjunto de interpretaciones más o menos justificadas, permanentemente cambiantes a la luz de nuevos descubrimientos (o nuevas perspectivas políticas) que en cualquier otra cosa, y me refiero a la historia reciente, para no ahondar en la dificultades de entender las decisiones de Alejandro Magno mientras exploraba los confines del mundo; ¿quién podría afirmar que ocurrió a ciencia cierta el 11/11/2001?. Ni que decir de los conflictos íntimos de los humanos, la complejidad de intereses y deseos, las aspiraciones, satisfacciones, frustraciones y un infinito etcétera que determinan nuestras decisiones cotidianas, claro, en lo animal que también somos y en relación a los temas educativos, no tengo la menor duda de que somos domesticables, alienables, podemos perder lo que de humano nos caracteriza, sacrificar nuestra posibilidad de pensar, volvernos una masa moldeable y predecible que mediante el peso del adoctrinamiento ya sea político o económico sacrifiquemos la naturaleza libre del hombre. Pero poco de hombres habrá y hay en esas realidades deformadas de las posibilidades del ser.

Ortega y Gasset plantea dos postulados fundamentales: “Nuestra vida es la realidad radical” y “Yo soy yo y mis circunstancias”. El primer postulado tal vez sea menos conocido que el segundo en palabras de Ortega me parece que es claro su significado: “Se ha vivido para la religión, para la ciencia, para la moral, para la economía; hasta se ha vivido para servir al fantasma del arte o del placer. Lo único que no se ha intentado (hasta ahora) es vivir deliberadamente para la vida” (El tema de nuestro tiempo 1923).

Buscando definir, o mejor dicho entender la magnitud indefinible de lo que es un profesor y la motivación. Ortega lo define así:

“Extraer la emoción de dramatismo que efectivamente yace en todo gran problema intelectual. La más alta y fecunda misión del profesor es disparar ese dramatismo y hacer que los estudiantes en cada lección asistan a una tragedia. Es dominar ese viejo y siempre nuevo arte de saber intrigar al aprendiz”.

La visión de Ortega y Gasset sobre la importancia del desarrollo de la necesidad como principio fundamental del aprendizaje es observable en el sistema educativo de Dewey,

donde metodológica y sistemáticamente, se construyen y exponen a los estudiantes a las condiciones que favorecen el desarrollo de la necesidad de los diferentes conocimientos incluyendo al de la lectura. Por otro lado O.Gasset en la conferencia “Misión de la Universidad” 1930 comparte uno de los núcleos fundamentales de su trabajo educativo orientado a la organización de cualquier institución educativa y en cualquier grado de enseñanza: **“hay que partir del estudiante, no del saber ni del profesor”**.

Esta máxima la encontraremos posteriormente en gran número de psicólogos educativos y paradigmas de la educación, como eje de investigaciones propias de las disciplinas científicas educativas, implica la coordinación de diferentes actores en el quehacer educativo; políticos, administrativas y didácticas. Implica que el diseño y desarrollo de los contenidos educativos deberían estar desarrollados en base de los alumnos, orientados al desarrollo del hombre como resultado del aprendizaje, de manera significativa y no memorística mediante una síntesis del material evitando la saturación innecesaria, lo que Ortega define como “principio de economía de la enseñanza”. Otro de los núcleos fundamentales del pensamiento pedagógico Orteguiano es considerar como “el factor más importante de la condición humana es el proyecto de vida que inspira y dirige nuestros actos. Persiguiendo la mayor dignidad del ser humano que consiste en alcanzar el horizonte de nuestra vida auténticamente nuestro, que se nos impone desde el interior, con plenitud y sin reserva”.

La visión de Ortega y Gasset podría parecer demasiado pesimista al considerar que los modelos educativos institucionales lejos de incentivar y desarrollar las necesidades internas de los estudiantes los coloca en una situación de falsedad al tener que sentir una necesidad de conocimiento que en realidad no pueden sentir ante materiales digeridos y que deben de ser simplemente asimilados, sin duda existe la necesidad de reformas educativas radicales si es que queremos sociedades esencialmente diferentes, ya que independientemente de que los resultados formativos de un proceso educativo tienen causas multifactoriales, es innegable y sobre todo irrenunciable la responsabilidad que sobre ella tienen las instituciones de educación de todos los niveles, públicas y privadas. Sin embargo al igual que todo empeño humano y la educación es sin duda el más humano y humanizador de todos, la tarea de educar

tiene obvios límites y nunca cumple sino parte de sus mejores o peores propósitos. Pero no por ello creo que la convierta en una rutina superflua ni haga irrelevante su orientación ni el debate sobre los mejores métodos con que se lleva a cabo (Savater 1997). Savater considera que en cualquier educación, por mala que esta sea, existen los suficientes aspectos positivos como para despertar en quien la ha recibido el deseo de hacerlo mejor con aquellos de los que luego será responsable. “La educación no es una fatalidad irreversible” (Savater 1997).

Resulta evidente que las características que definen a la crisis de la educación actualmente son más profundas de lo que de común se entiende o refleja en las necesidades humanas (individuales y sociales) que debiera resolver y no resuelve; en un mundo cada vez más tecnificado no se vislumbra en realidad la creación de sociedades más justas, más democráticas, incluyentes, el espectro del racismo se incrementa; las luchas entre naciones no sólo no se ha detenido sino que aumentan además terroríficamente las guerras locales en las que México es un protagonista destacado. Definitivamente la educación tiene que ver con esto como hace siglos lo anunciara Marco Aurelio “Los hombres han nacido los unos para los otros; edúcales o padécelos”. Probablemente una de las causas de la insuficiencia educativa se deba, como lo señala Juan Carlos Tedesco, “no de la deficiente forma en que la educación cumple con los objetivos sociales que tiene asignados, sino que, más grave aún, no sabemos qué finalidades debe cumplir y hacia donde efectivamente orientar sus acciones”. Ciertamente la educación pareciera enredarse en sus objetivos, entre preparar más aptos competidores que puedan ser insertados “exitosamente” en un mercado laboral cada vez más deshumanizado, o formar hombres completos con los riesgos que podría representar para su adaptación laboral en un mundo donde pareciera que no se requieren demasiados humanos completos (características de la sobre especialización que serán tema y motivo de futuros trabajos). ¿La educación debería desarrollar la libertad y la consecuente autonomía de los individuos aún de enfrentar como sociedad el “riesgo” de tener ciudadanos críticos que muy probablemente se opongan al estado actual de los sistemas sociales; debe la educación apostar por el desarrollo creativo de los seres humanos? La magnitud de preguntas y la amplitud de los campos del saber humano que comprende la educación

obliga en gran medida a recurrir a la visión integradora de la filosofía, no es sorpresa encontrar a pensadores como Montaigne, Locke, Rousseau, Kant, Russell entre otros, y en particular encontramos nuevamente a John Dewey quien definió a la filosofía como la “Teoría general de la educación”. El optimismo en la educación, la esperanza en la educación se basa en el hecho de que educar es creer en la perfectibilidad humana, en la capacidad innata de aprender y en el deseo de saber qué la anima. Que el proceso de la adquisición del conocimiento, el aprendizaje, es un proceso inminentemente social, entre los hombres podemos mejorarnos (o destruirnos) unos a otros por medio del propio conocimiento.

Los retos de la educación son tan grandes, las recompensas parecieran tan escasas y lejanas en el tiempo, la realidad es que los hombres que seguimos reproduciéndonos más como depredadores que como constructores. Atreverse a educar a cualquier escala que nos permitamos (hijo, hijos, hermanos, prójimos, alumnos...) es confrontarnos con todos nuestros miedos y esperanzas, partir de la conciencia de lo que somos y lo que no, de lo que hemos hecho de nosotros mismos y emprender humildemente la misión de que otro sea quien avance ese paso por delante de nosotros, proceso de decisiones y convicciones profundas que sólo se entienden en la libertad y amor.

Esta breve revisión del marco teórico filosófico que conformó el núcleo del PAA y el PSA en general y la implementación del ajedrez como herramienta del desarrollo cognitivo en particular, quedará definitivamente inconclusa, siendo imposible abarcar en un trabajo tan breve y con objetivos delimitados como el presente, el universo de ramificaciones que el ejercicio y la implementación de un modelo educativo implica.

### 1.3 Idea General Sobre Educación, Aprendizaje y Enseñanza

*“Los maestros abren la puerta, pero has de entrar por tu propio pie”*

*Proverbio chino*

Como se mencionó anteriormente, la idea de la educación para la democracia no solo es un referente filosófico de la educación, sino un elemento constitutivo del marco teórico de un modelo orientado a la enseñanza y al aprendizaje, de esta forma resultaba imposible no incluir dentro de la construcción teórica de los modelos de recuperación académica del ITESM CSF a la obra sobre educación y democracia de Noam Chomsky, la cual además, se encuentra profundamente vinculada a la filosofía de John Dewey. Los intereses por la educación de Chomsky provienen desde su hogar, ya que los padres de Chomsky fueron profesores y él mismo estudió en la escuela Oak Lane Country School, escuela desarrollada bajo la filosofía educativa del John Dewey. Chomsky estudio 10 años en esa escuela que fueron definitivos para marcar en él una profunda vocación educativa (Otero 2005). El padre de Noam, William Chomsky reconocía una profunda influencia de John Dewey, considerado el más grande filósofo social de Estados Unidos. Según el propio Noam Chomsky compartió, su padre poco tiempo antes de morir, describió el objetivo principal de su vida, retomando a Dewey directamente, definió el sentido de la educación de la siguiente manera: “la educación de los individuos bien integrados, libres e independientes en su pensamiento, preocupados por la mejora y realce del mundo y ansiosos por participar en la tarea de que la vida sea algo con más sentido, más digna para todos”.

Pero a pesar del ambiente favorable para despertar en Noam el interés por la educación, este surgió como consecuencia directa de sus investigaciones científicas y filosóficas, sobre todo relacionadas al lenguaje y al cerebro mente. Como resultado de estas investigaciones se encontró evidencia prácticamente concluyente sobre la naturaleza democrática y la naturaleza de la educación que toma la democracia por autogestión y la educación en gran medida como autodidacta, coincidiendo en este punto con la visión filosófica de Ortega y Gasset y difiriendo aparentemente, como veremos posteriormente, con los planteamientos metodológicos de Vigotsky.

Las investigaciones de Chomsky demuestran que existe un componente innato en el desarrollo del lenguaje, y siendo este el instrumento simbólico fundamental para la epistemología del conocimiento; la concepción chomskyana sobre el innatismo, el lenguaje y el aprendizaje es fundamental, sin embargo no es el tema central que se relaciona con este trabajo por lo que se hará una revisión superficial sobre este supuesto. La idea central innatista de Chomsky lo relaciona con la filosofía de Platón y Descartes, desde la perspectiva de la epistemología filosófica, y se separa de los empiristas británicos y de Aristóteles. Fundamental para los motivos de este trabajo el desarrollo en los años 50 del siglo pasado, del paradigma cognitivo, dentro el cual Chomsky desempeñó un rol fundamental; los estudios sobre el lenguaje y la mente/cerebro supusieron un avance sustancial en el estudio de los procesos psicológicos internos desde una perspectiva verdaderamente científica, desarrollando el método galileano-newtoniano al estudio de las ciencias humanas. Uno de los planteamientos esenciales de Chomsky es la creación del concepto de la explicación del órgano del lenguaje humano como único componente fundamental de la mente/cerebro. Considerando al lenguaje como la propiedad distintiva del ser humano; el desarrollo de este órgano desde una perspectiva ontogenética, individual, guarda una gran relación con el desarrollo filogenético del lenguaje en la especie humana. Las interrogantes sobre si las condiciones ambientales son determinantes o simplemente marginales en el desarrollo de la cognición humana, como sostiene Chomsky, plantea complejidades que no interesan al presente trabajo, sin embargo es relevante a mi parecer, dejar al menos la reflexión abierta. La idea de privilegiar el desarrollo genético sobre el ambiental se remonta a una larga tradición científica y filosófica, desde la perspectiva Platónica y los continuadores como Descartes así como los platónicos británicos como Ralph Cudworth y Leibniz, lo que da una línea continua con Kant y Wilhelm von Humboldt, quien será una influencia fundamental en Chomsky en las concepciones acerca de la democracia y la educación; fundador del sistema prusiano y de la universidad de Berlín que influyeron tanto en José Martí como en Ortega y Gasset.

El concepto de educación que Chomsky elabora a través del recorrido teórico neoplatónico se define de la siguiente manera: <<e-ducación>> significa <<ex-

tracción>> se entiende a la educación como el proceso a través del cual se extrae algo que está latente en la mente humana, o por el cual se estimula su desarrollo con las condiciones adecuadas; distinguiendo sobremanera de los procesos de instrucción, adoctrinamiento o cualquier proceso que implique refrendar el concepto de que el hombre es algo “vacío” que debe ser llenado mediante procesos externos a él mismo. (Otero 2005) Dentro de la misma filosofía se entiende a la educación como el acto o proceso de dar un sentido del valor de las cosas distinto al de la dominación, ayudar a crear ciudadanos sabios en una comunidad libre, fomentar la combinación de ciudadanía con libertad y creatividad individual, lo que implica ver a los alumnos como los jardineros ven a los árboles que retoñan, como algo dotado de una naturaleza intrínseca que se desarrollará hasta tener una forma admirable, siempre y cuando disponga de un terreno adecuado, aire y luz. (Russell 2004b).

De la misma forma que John Dewey, Chomsky cree que las transformaciones que pueden lograrse en los primeros años de vida gracias a la educación podrían ser radicales para una transformación de la sociedad en general; transformar hacia una sociedad más justa y libre, una sociedad en donde el objetivo definitivo de la producción no fuera la producción de bienes, sino la producción de seres humanos asociados unos con otros en términos de igualdad. (John Dewey).

Chomsky se opone a la visión conductista-empirista de la naturaleza humana, la fácil tendencia manipulativa y coercitiva que se deriva de la idea del cerebro como una tábula rasa sobre la que es posible imprimir cualquier tipo de conciencia, seducción a la que parecen ceder los líderes que monopolizan el poder, como no recordar a George Orwell y su novela 1984. Uno de los graves vacíos que deja la concepción de la “mente en blanco”, de que los humanos nacemos como estructuras vacías que deben ser llenadas, es que parten de que un ser humano no <<es>> cuando nace, abriendo caminos riesgosos para la subcategorización y discriminación de los hombres por los hombres, en este sentido, Chomsky y la investigación científica de la epistemología del conocimiento, establecen que el cerebro/mente, de manera similar la filosofía cartesiana, define una concepción de humanidad sin diferencias, sin grados reales; un ser humano es o no es, no existe un nivel de cuantitativo de discriminación, la igualdad como consecuencia no sólo de un planteamiento filosófico, sino como resultado de la

exploración científica de la epistemología del conocimiento. Los ejes que plantea Chomsky para orientar la estimulación del conocimiento fueron fundamentales para estructurar la dinámica general de los programas implementados en el ITESM. En primer lugar, se considera necesario para lograr la autonomía del aprendizaje, desarrollar un conocimiento basado en la Ilustración resultante de la revolución científica representadas por Galileo y Newton; la estructura fundamental del conocimiento sólo puede obtenerse mediante la exploración racional basada en la argumentación lógica propias de las ciencias formales (el ajedrez) o mediante pruebas y la argumentación como el caso de las ciencias “Naturales”. Otra forma de conocimiento definida como <<paraciencias>> son las humanidades y las disciplinas sociales y antropológicas incluidas las artes. (Otero 2004) esta separación que parece un tanto hostil en relación a las ciencias sociales es en realidad un fenómeno explorado a profundidad por Chomsky, al punto de concebir que nuestro órgano cerebro/mente, está particularmente adaptado o desarrollado para generar un tipo de conocimientos y otros no, justamente el conocimiento humano es muy complejo epistemológicamente hablando y si partimos de la desmitificación de las certezas de las ciencias formales incluida la matemática, la antropología, la psicología, el arte y la historia enfrentan retos por demás evidentes, en la afirmación de sus supuestos.

Esta perspectiva fue incorporada tanto en las materias del PAA como las del PSA, siendo en este último donde predominaba más el enfoque tradicional de la psicología educativa, y en el PAA se desarrollaron las materias que abarcan desde el desarrollo lógico matemático propio de las ciencias formales, así como las artes y el desarrollo del pensamiento histórico, implementando para ello una metodología de implementación ecléctica orientada a la argumentación, el debate de ideas y el descubrimiento del propio conocimiento por parte de los alumnos.

Otro de las aportaciones que Chomsky hace a la epistemología del conocimiento y que considero fundamental para poner en perspectiva lo que conocemos, o lo que creemos que conocemos y la humildad que tenemos o no para entender la diferencia es la siguiente: a pesar de que los seres humanos tienen la capacidad de desarrollar el conocimiento científico, debe ser ésta una capacidad muy limitada, puesto que sólo se desarrolla en ámbitos muy escasos y específicos. Existen áreas muy vastas del saber

en las que la mente humana parece incapaz de dar lugar a ciencias, o cuando menos no lo ha hecho: Hay otras áreas, hasta el momento solo una, en la cual hemos demostrado la capacidad para el verdadero conocimiento científico. La física y aquellas ramas de otras disciplinas que surgen de la física. En estos campos se avanza mucho. En muchos otros, existe muy poco progreso en el desarrollo de una comprensión científica verdadera. Creo que no tenemos prácticamente nada en el ámbito del comportamiento humano. Puede que sólo se trate de un estado provisional de ignorancia, pero también pudiera ser que lisa y llanamente no estemos intelectualmente equipados para desarrollar una teoría al respecto.

Dentro de las investigaciones científicas de Chomsky se desarrollaron aportaciones significativas a la consolidación de un concepto de educación por ejemplo, el uso del lenguaje no consiste en el ejercicio o hábito de destrezas. Por lo general el uso del lenguaje es *creativo*, implica necesariamente la *producción e interpretación* de formas nuevas; nuevas tanto en la experiencia del hablante como de la historia del lenguaje mismo. Esto ocurre no como una excepción poco común sino justamente es lo común dentro del fenómeno del lenguaje, la capacidad de significación no depende de las experiencias previas con las estructuras del lenguaje. Para que la creatividad se desarrolle es necesaria la libertad, eliminar las políticas adoctrinantes y el desarrollo de ambientes que fomenten el desarrollo de la curiosidad y creatividad innatas de los seres humanos. En este sentido encontramos a otro autor relevante para este marco teórico filosófico, Wilhelm von Humboldt que al igual que Rousseau y en concordancia con Descartes, considera que el principal atributo, la esencia del hombre es la libertad, <<indagar y crear>> estos son los centros de interés en torno a los cuales giran todos los deseos de búsqueda del ser humano. Humboldt enfatiza que toda cultura moral nace única e inmediatamente de la vida interior del alma y sólo puede despertar en la naturaleza humana, nunca estar producida por mecanismos artificiales y externos. El cultivo del entendimiento como cualquiera de las facultades humanas, se alcanza por lo general por medio de nuestra propia actividad, del ingenio, o de métodos propios para usar los descubrimientos de otros. Esta es una clara directriz en el sentido del aprendizaje como autónomo, autodidacta, recuerda el significado de Ortega y Gasset sobre el mito de la enseñanza. Sin embargo, fortalece y da sentido integral la visión de

Marx sobre la importancia del contexto social en el desarrollo de la libertad: <<sólo en un estado de comunidad con los demás cada individuo posee los medios para desarrollar sus predisposiciones en todas direcciones; sólo en un estado de comunidad devendrá posible, por tanto, la libertad personal>> Que profundizando en el objetivo del desarrollo estudiantil y académico universitario, esta libertad se entendería como la acción de erradicar el trabajo alienante, estableciendo al trabajo creativo y digno como baluarte de la sociedad. La capacidad, o la esencia de la libertad manifestada en la toma de decisiones será profundizada más adelante en este trabajo pero merece la pena mencionar nuevamente la profunda visión de Marx al respecto <<la naturaleza que llega a ser historia humana-la génesis de la sociedad humana- es la verdadera naturaleza del hombre>> y por lo tanto el hombre es responsable directo de su devenir, tanto en lo social, como en el ejercicio de su libertad individual.

Uno de los autores que contribuyeron a plantear una transición filosófica-metodológica fue Bertrand Russell, poseedor de una extraordinaria formación como filósofo y científico, consolidó una perspectiva única e integradora dentro de las ciencias del aprendizaje. De sus investigaciones y de manera directa relacionado a las investigaciones que Chomsky posteriormente realizaría, estableció una concepción <<humanista de la educación>> concepto que se basaba fundamentalmente en la afirmación de estructuras innatas (Chomsky) o de cierta naturaleza intrínseca (Russell) que se desarrollará y adquirirá una forma extraordinaria si las condiciones ambientales así lo favorecen. La complejidad de este proceso no escapó a la profunda mirada de Russell, estableciendo que las condiciones de ambiente favorable y libertad son condiciones para el desarrollo y crecimiento pleno, pero la dificultad de establecer afirmaciones y definiciones, obligaba a desarrollar una creatividad e imaginación permanente al menos igual que la necesaria por el sujeto que aprende. El elemento fundamental de la naturaleza humana planteado por Russell es el <<impulso creativo>>, y por lo tanto el objetivo fundamental de la educación debiera ser el desarrollo de dicho impulso. Esto cobra particular importancia en el desarrollo de las materias del PAA y el uso del ajedrez como herramienta, ya que dentro de las materias del PAA, se desarrolló directamente una materia que incorporaba el arte como forma

de recobrar la activación del impulso creativo, y en el caso del ajedrez como veremos, es condición fundamental de su estudio y práctica.

Russell sentía reverencia y humildad frente a la educación, su admiración al proceso se debía al saber que existía una analogía directa entre el proceso de la educación y el desarrollo de la vida misma y humildad, ante la infinita complejidad del fenómeno ante el cual en realidad se sabe poco. Es justo en este desconocimiento en el que es fundamental tener la humildad de no establecer directrices artificiales de la orientación a la que la educación “debiera” dirigirse, en realidad, y en base a los resultados de las investigaciones, en lugar de direccionar se debería promover una educación en libertad, que hiciera interno el proceso de aprendizaje sin que mediara la tentación del adoctrinamiento, el cual y es importante aclararlo, no se discute si es un hecho fenomenológico dentro de las doctrinas alienantes, los hombres son vulnerables a ser alienados y dentro de la fragilidad humana es fácil renunciar a la libertad y la responsabilidad que ésta de manera irrenunciable conlleva; las instituciones educativas se encuentran entre las estructuras que con más frecuencia de lo que uno quisiera imaginar colaboran en la alienación y en la domesticación y no se orientan en el desarrollo de la libertad no sólo del individuo, sino como ya revisamos anteriormente, de la sociedad en general.

Dentro de las teorías de la educación resalta una conceptualización que orienta a esta, hacia la naturaleza del trabajo, Dentro de la concepción del trabajo sin que nuevamente pueda ser tema de este trabajo, cabe la reflexión que esta sobre exigencia laboral que hace que todos indistintamente invierten la mayor cantidad de horas posibles de su vida a trabajar, (los que tienen empleo) ya que el creciente nivel de desempleo aún en los países llamados “desarrollados” hace que las condiciones laborales vayan sacrificando paulatinamente los derechos laborales que se habían ganado con siglos de sacrificios, estas nuevas formas de esclavitud dejan en claro, que aumentan cada vez más los pobres y los nuevos “esclavos” laborales pero no se reduce el número de ricos; sospecho que el problema fundamental de desarrollo humano en el planeta no se debe a la incapacidad intelectual de la humanidad para resolverlo sino a la incapacidad moral de desear resolverlo, producto de una educación mutilada y a la larga ineficiente.

Uno de los conceptos más complejos que enfrenta cualquier teoría educativa en la implementación de sus modelos radica en la acción que se debe encontrar para hacer que los estudiantes activen su deseo de aprender (reactiven) Russell plantea que los estudiantes deberían ser tentados al conocimiento y no motivados, lo mismo en el trabajo, de esa manera se activaría un interés interno por el trabajo o estudio, de manera creativa, productiva y placentera. Considero que uno de los principales errores de las instituciones educativas es que tienden a disociar el aprendizaje o los temas que se consideran importantes del placer, el placer en nuestra cultura es severamente restringido, y la educación no podría escapar de un contexto sociocultural tan dominante, el asociar el estudio y el aprendizaje con lo no placentero acarrea todos los efectos de amaestramiento que Skinner se encargó de tratar de demostrar.

El trabajo y su antecesor, el aprendizaje no pueden ser minimizados en su profundidad social e individual, Marx resalta que el trabajo cuando es libre y creativo, no alienante, no es sólo un medio de vida, sino la más alta aspiración de un ser humano. La salud del individuo y de las sociedades queda inscrita e la naturaleza de sus relaciones laborales, debiendo ser esta, desde su estado germinal en la universidades, tema de análisis fundamental del desarrollo académico de los estudiantes, hoy simplemente ni siquiera se escucha la pregunta del estado de dichas relaciones, en el contexto de hacer sentir o creer que estamos permanentemente al borde del naufragio económico, las relaciones laborales se establecen de principio en la renuncia de las aspiraciones creativas del mismo ya que impera el sentido de sobrevivencia, es evidente que me refiero el grosso de la fuerza laboral y no al reducido número de personas que tienen el privilegio de desempeñar el trabajo que desean y aman. El sacrificio de las cualidades creativas en el trabajo ha sido desplazado por las necesidades económicas, siendo más importante cubrir las expectativas de consumo que las del desarrollo humano, trabajar para maximizar la capacidad de consumo, es en pocas palabras el resumen del estado laboral actual. El peso social que establece que el ser humano queda definido por sus posesiones y capacidad de gasto, desplazando el objetivo de encontrar la satisfacción y la realización en el ejercicio del trabajo, a esperar los beneficios (materiales) del trabajo, como sí el trabajo fuera ajeno a la vida, el proceso resulta una alienación y se trabaja para tratar de comprar lo que se supone que

debemos ser, ese ser individual y libre al que renunciamos, cuando renunciamos al amor al trabajo.

Gran parte de las escuelas, universidades (incluido al ITESM sin duda) e instituciones educativas en general, cumplen con la siguiente afirmación: La orientación de sus objetivos educativos se basa en la instrucción (algo más que el amaestramiento) de los alumnos y a suministrar técnicas y hábitos necesarios para que se adapten de manera óptima en el mecanismo productivo, el cual carece de sentido por sí mismo desde un punto de vista humano, pero resulta necesario para brindarles la oportunidad de ejercer su libertad...como consumidores.

Sobre los intereses que persiguen las universidades creo que se debe prestar especial atención a Bourne (1965) cuando afirma que: la universidad se ha degenerado y ha deshonrado su antiguo, noble ideal de comunidad de estudio, para pasar a la condición de mera corporación comercial>>

### *1.3.1 Paradigmas de la Psicología de la Educación*

*“una reflexión sobre los fines de la educación es una reflexión sobre el destino del hombre, sobre el lugar que ocupa en la naturaleza, sobre las relaciones entre los seres humanos”*

*Juan Delval*

Como se mencionó al inicio de este capítulo, la implementación de los modelos de recuperación académica en el ITESM CSF (PAA-PSA) y la utilización del ajedrez como parte de una de las materias del PAA, requirió para su desarrollo teórico e implementación práctica y el desarrollo de su técnica específica, la elaboración de dos marcos teóricos complementarios. En primer lugar se hizo una revisión histórica del desarrollo de los paradigmas que dentro de la psicología educativa han sido más significativos y se elaboró un marco teórico filosófico fundamental dentro de la implementación de los modelos mencionados, ya que los objetivos de los mismos rebasaban por mucho, el interés de la adquisición y desarrollo de ciertas habilidades

cognitivas para el aprendizaje independiente, lo cual en sí mismo ya era una tarea altamente significativa; pero el objetivo fundamental de todo el proceso consiste en entender y transmitir a los estudiantes, que el proceso educativo rebasa por mucho, la intención de aprobar materias y terminar carreras universitarias. Compartir, inculcar que los procesos de aprendizaje nos constituyen íntimamente, que somos lo que hemos aprendido pero fundamentalmente el cómo lo hemos aprendido, que la educación es esperanza porque significa cambio, la posibilidad de elegir en libertad la dirección hacia la que deseamos orientar nuestras transformaciones y por lo tanto nuestra vida.

Estos objetivos por el momento no pueden estar contenidos en una sola visión teórica-metodológica, ni siquiera una sola disciplina como la psicología educativa puede abarcar la amplitud de su objeto, de ahí la necesidad de definir tanto los objetivos de las investigaciones como la orientación filosófica dentro de la que se comprende una línea de implementación metodológica.

En concreto, la utilización del ajedrez como modelo de los sistemas de enseñanza de habilidades cognitivas, en especial el desarrollo del pensamiento lógico matemático, se encuentra por su naturaleza, muy cercano al *paradigma cognitivo*, ya que las investigaciones formales en lo referente al procesamiento de la información están íntimamente entrelazados como se verá en el capítulo III. Sin embargo, y a pesar de existir profundas investigaciones básicas en este sentido, la implementación del ajedrez dentro de un contexto educativo institucional, obliga al desarrollo de una visión holística que integre diferentes recursos metodológicos y teórico filosóficos para sacar el mayor provecho de la herramienta en aras del desarrollo de un aprendizaje significativo e independiente, no para cumplir los requerimientos escolares, sino para crear y alcanzar las expectativas de desarrollo que los alumnos se planteen en su vida.

Más allá de hacer una revisión histórica o un análisis exhaustivo de los diferentes paradigmas que se encuentran vigentes en la psicología educativa, en esta sección se hará una revisión de los diferentes planteamientos teóricos y metodológicos de los cinco paradigmas vigentes: Cognitivo, Conductista, Humanista, Psicogenético y Sociocultural utilizados en la implementación de los modelos del PAA y PSA.

Resulta clara la imposibilidad en el contexto de la psicología aplicada, de utilizar definiciones o líneas de pensamiento únicas para definir su objeto, métodos e

implementaciones; es claro que el complejo fenómeno de la educación obliga a desarrollar una postura incluyente y flexible, cuyo reto fundamental radica en la integración armónica de las diferentes corrientes filosóficas, teóricas y metodológicas para contar al menos con una expectativa mayor de éxito en la implementación de modelos educativos. La revisión de la síntesis de las diferentes corrientes educativas que sirvieron de modelo teórico en el desarrollo de los programas del PAA y PSA, así como la revisión integral de los 5 paradigmas básicos de la psicología de la educación, son las bases que definen el marco teórico de los conceptos esenciales de aprendizaje, enseñanza, alumno y docente, es importante mencionar que la diferencia de la incorporación de las perspectivas de los diferentes paradigmas es una cuestión de diferencias cuantitativas más que cualitativas ya que más allá de las diferencias conceptuales, la implementación de los modelos educativos al igual que las artes, requieren sobre todo de creatividad y una profunda comprensión de las necesidades que cada alumno tiene en cada momento particular; integrado por el marco teórico filosófico que da coherencia a la dirección que la educación puede tener.

Los objetos de trabajo de la psicología educativa definidos por Husen, Torsten y Pstlethwaite (1990) pueden servirnos de guía sobre la orientación general en la que los paradigmas de la educación fueron utilizados dentro de los modelos PAA y PSA.

Los autores mencionados definen los siguientes fenómenos como constitutivos básicos del aprendizaje:

Memoria, transferencia de conocimientos, el olvido, definición y esclarecimiento de dificultades de aprendizaje, desarrollo e implementación de estrategias de aprendizaje.

Así como el estudio de las características del sujeto cognoscente, su disposición al aprendizaje, condiciones afectivas y la creación de un perfil general de personalidad que pueda afectar de manera positiva o negativa al desarrollo del pensamiento y los procesos de aprendizaje y/o la enseñanza.

El análisis de las relaciones multifactoriales de la interacción educativa es otro de los aspectos fundamentales planteados por los autores: La relación maestro-alumno, alumno-maestro, el contexto educativo en su concepción general y particular. Los procesos de enseñanza domésticos y los procesos grupales y sociales, conceptos de

disciplina. Por último el análisis de los procesos de enseñanza, los objetivos, la relación entre los estilos de aprendizaje y enseñanza, las técnicas y procedimientos.

La psicología educativa, como la misma psicología, se encuentra en constante transformación, modificando sus parámetros y conceptos, creando nuevos paradigmas, ajustándose a los descubrimientos que sobre los complejos procesos de aprendizaje se obtienen permanentemente. Moquete, J. (1995) plantea tres corrientes dentro de la psicología educativa cuya orientación esencial apunta hacia el estudio de los comportamientos humanos dentro del proceso de aprendizaje, los cuales se han vuelto más complejos en sintonía con los cambios y demandas que la sociedad actualmente ejerce sobre los estudiantes, abarcando desde la forma en la que los contenidos curriculares de las escuelas están integrados, a tratar de representar la estructura misma del aprendizaje, consolidando su enfoque en las características significativas, la comprensión real de los materiales y las vivencias como parte medular del proceso de aprendizaje, dentro de esta orientación se concibe al estudiante como un ser activo en la construcción del conocimiento, construyendo de esta manera los conceptos de la psicología educativa centrados en el aprendizaje (María Elizabeth Bolívar G, María Teresa Cantú L. 2007).

### *Paradigma Conductista*

El desarrollo epistemológico de la psicología en general y de la psicología de la educación en particular han tratado de definir la complejidad de sus objetos y de sus metodologías de estudio establecidas formalmente dentro de un contexto científico como ya lo vimos anteriormente, enfrentan con mayor o menor grado de éxito, la construcción de conocimientos formales en lo referente a sus propios campos en lo general, y en los campos de la educación y el aprendizaje-enseñanza en particular.

Por su antigüedad y por su relación metodológica con la *investigación básica*, el paradigma conductista es a pesar de las abundantes críticas, en particular en lo referente a su visión extremadamente reduccionista de los procesos de aprendizaje humano, un modelo de referencia metodológico muy útil en algunos de los procesos de implementación tanto del PAA como del PSA.

B.F. Skinner y Thorndike en franca oposición a Dewey constituyen dos de los representantes más importantes de este paradigma. Su visión del “análisis conductual aplicado a la educación” que es una extrapolación de las investigaciones de laboratorio a los ámbitos educativos institucionales; el éxito de sus implementaciones por lo general sólo tiene verdadero eco cuando de procesos reduccionistas se trata; sobre la indiscutible eficiencia de algunos de los métodos conductistas cabría reflexionar la gran capacidad que tiene el ser humano tanto de desarrollarse, educarse, como de reducirse, adoctrinarse; la alternativa entre la educación liberadora o el amaestramiento es una realidad latente y una tentación en muchos sistemas educativos aún vigentes.

Desde su fundación con J.B Watson, se vislumbran estos destellos de inmovilidad con su interpretación fixista del darwinismo, el empirismo inglés, la filosofía pragmatista y la visión positivista e la ciencia (Chaplin y Krawiec 1978).

La afirmación watsoniana de la necesidad de la psicología para ser una “verdadera ciencia”, de dejar a un lado el estudio de la conciencia y los procesos mentales, lo no medible con los sistemas paramétricos conocidos, deja patente la desviación conceptual que nuestros modelos de implementación y este paradigma tienen, como ya se ha mencionado repetidamente a lo largo del texto, la complejidad del proceso de aprendizaje obliga a un análisis multifactorial de sus causas, posibilitando, obligando en realidad a la psicología de la educación a tener una perspectiva más realista y humanista de los alcances y limitaciones que el método científico y los métodos de observación y experimentación (Rubinstein 1974) tienen.

Tampoco existe una identificación en nuestro planteamiento educativo con la perspectiva empirista-positivista del conductismo que entiende al sujeto cognoscente como un ente pasivo, la famosa “*tabula rasa*”, un <<libro en blanco>>, donde se imprimen las aportaciones determinísticas del objeto (Hernández 1998).

Sin embargo la perspectiva ambientalista del conductismo, que considera tanto el medio ambiente (físico y social) como determinante en el comportamiento de los organismos (Hernández 1998). Tiene innegable sentido dentro de los contextos educativos; el individuo se encuentra circunscrito dentro de un contexto que lo estimula y genera respuestas consecuentes, sin embargo y en oposición a la idea conductista, el ser humano no es un ente pasivo que sólo asimila los estímulos ambientales.

La concepción de la enseñanza dentro de la óptica conductista está marcadamente orientada a las tendencias *reproductivas* de la información y no a las productivas como señala perfectamente Hernández (1991).

“El conductismo ha orientado la enseñanza hacia un polo reproductivo, más hacia la memorización y la comprensión, que hacia la elaboración de la información. Es decir, ha destacado más el estímulo informativo, que el papel del sujeto de la conducta; en consecuencia, no ha valorado los aspectos de elaboración y producción. “

### *Paradigma Humanista*

Su principal aporte radica en las consideraciones socio-afectivas y el rol que desempeñan los valores y las relaciones afectivas en el aprendizaje. El enfoque humanista establece similitudes significativas con la práctica clínica, considerando que el proceso terapéutico es en esencia un trabajo de formación, reconstructivo y de reaprendizaje y que por lo tanto tiene mucho en común con los actos educativos (Hernández 1998).

Los antecedentes del paradigma humanista son marcadamente filosóficos, lo que hace eco en el marco teórico filosófico de esta tesis; filósofos como Aristóteles, Tomás de Aquino, Leibniz, Rousseau, Kierkegaard, Husserl y Sartre. El surgimiento como paradigma en psicología ocurre en Estados Unidos en los años 50 del siglo XX; considerada la “tercera fuerza” en contraposición y balance a las dos corrientes dominantes del momento, el conductismo y el psicoanálisis (Maslow 1978), oponiéndose a las perspectivas reduccionistas tanto ambientalistas del conductismo, como a las concepciones biologicistas de carácter innato planteadas por el freudismo; definiendo al ser humano como totalidades dinámicas y autoactualizantes (Hernández 1998).

Una de las influencias más significativas de este paradigma con nuestro proyecto fue, la influencia de la filosofía existencialista dentro de la cual, Maslow, Allport, Murphy y Roger son algunos de los representantes más importantes; en nuestro caso el existencialismo brinda una una sólida perspectiva en cuanto a la toma de decisiones de los individuos y por lo tanto en el ejercicio de la libertad; la manera como a través de

nuestras decisiones vamos construyendo nuestra personalidad, somos el resultado de nuestras elecciones.

El enfoque central del paradigma humanista comprende al hombre como una unidad significativa integrada a su contexto interpersonal y social; centrandolo en el sujeto la responsabilidad esencial del desarrollo integral. De esta forma el proceso fundamental de la experiencia radica primeramente en el ser humano y es mediante esta capacidad de experiencia con la que incorpora las experiencias externas a las que se ve enfrentado el individuo. Los seres humanos integramos se conducen a través de sus propias percepciones subjetivas y , en esencia, la gente responde no a un ambiente objetivo, sino al ambiente tal y como lo perciben y comprenden (Hernández 1991) Siendo de esta forma, al igual que en una partida de ajedrez, que para comprender al otro en sus procesos psicológicos es necesario comprender su problemática desde su punto de vista y no desde un punto de vista externo y objetivo como se planteaba en el método experimental conductista.

La visión de paradigma humanista que entiende que la educación debe centrarse en ayudar a los alumnos para que decidan lo que son y lo que quieren llegar a ser; comprender que todos los alumnos son diferentes ,que la estandarización solo debe ser un método para poder alcanzar lo individual, no al revés.

Otro de los elementos que fueron constitutivos de los modelos del PAA y PSA fueron los definidos por Rogers bajo el concepto de <<educación democrática centrada en la persona>>, la cual esencialmente consiste en clarificar que la responsabilidad de la educación está en el alumno; algunas de las características son las siguientes:

1. El estudiante es responsable de su aprendizaje y de sí mismo.
2. Las personas aprenden a través de sus propias experiencias, por lo que es fundamental crear los contextos educativos de manera tal, que favorezcan el desarrollo de las capacidades del hombre.
3. La educación debe ser entendida como una unidad intelectual, afectiva e interpersonal.

4. El resultado de la educación debe traducirse en estudiantes con iniciativa y autodeterminación, que sepan colaborar solidariamente con sus semejantes sin que ello implique renunciar al desarrollo de su individualidad.

Uno de los problemas o retos que enfrenta el paradigma humanista está precisamente en el perfil del profesor, un maestro que esté dispuesto y tenga la preparación y sensibilidad necesarias para alcanzar los objetivos de desarrollo planteados no es nada fácil de formar. Implica un nivel de concentración permanente muy alto, y una pasión incuestionable por la enseñanza, la creatividad para construir las condiciones que favorezcan de manera general el desarrollo y el aprendizaje sin descuidar la dimensión individual de los alumnos. El carácter ciertamente flexible, orientados al autoaprendizaje y a la responsabilidad del alumno, puede no ser el camino más efectivo para cierto tipo de disciplinas que requieren de un rigor irreductible como la medicina, áreas técnicas y las matemáticas, que si bien es cierto que siempre es preferible generar las condiciones para que se produzca la necesidad de su aprendizaje, es necesario un sistema disciplinado y concreto para alcanzar el éxito de su enseñanza, así como la presencia de un profesor que de manera directa supervise los esfuerzos de aprendizaje; de manera similar al lenguaje, si bien es cierto que poseemos las herramientas innatas para su desarrollo, es necesaria la interacción social directa para que esta pueda efectivamente traducirse en aprendizaje significativo y permanente.

La concepción de aprendizaje desarrollada por Rogers (1978) es fundamental para la construcción del concepto del aprendizaje independiente; Roger sostiene que el ser humano tiene una capacidad innata para el aprendizaje, la cual si no es afectada, el aprendizaje se efectuará de manera satisfactoria. El aprendizaje llegará a ser significativo cuando involucre a la persona en su totalidad, es decir abarcando los procesos afectivos y cognitivos y se desarrolle en forma de experiencia, de esa manera podrá ser interiorizado por el alumno. Para que el proceso del aprendizaje significativo pueda iniciar, el alumno debe ver los temas a aprender así como sus contenidos o conceptos como algo importante para sus objetivos personales; el éxito del aprendizaje se consolidará cuando el alumno adopte una posición participativa, tomando

activamente decisiones y se comprometa a invertir su recursos cognitivos en el aprendizaje.

Si los elementos anteriormente mencionados son tomados en cuenta por el profesor, es muy probable que se alcance un aprendizaje significativo, el cual será mucho más perdurable y profundo que los aprendizajes basados en la recepción-acumulación de conocimientos, aprendizaje memorístico (Palacios 1979).

Una de las herramientas planteadas por Roger para alcanzar el aprendizaje significativo, radica en la tutoría entre alumnos, entre pares, misma que nosotros implementamos satisfactoriamente tanto en los programas de PSA y PAA como en el taller de ajedrez y en el grupo representativo, con resultados muy satisfactorios.

Las aportaciones del paradigma humanista a los modelos de recuperación académica desarrollados en el ITESM CSF permitieron entender la importancia de la creación de un marco teórico filosófico, así como poder darle una estructura coherente al mismo, aunque no necesariamente compartimos la totalidad de las referencias filosóficas de este paradigma, la creación de este marco permitió tener claridad conceptual de hacia dónde dirigirnos dentro de un modelo educativo tan vasto y complejo entendiendo definitivamente que tanto el educando como los procesos educativos deben orientarse a la comprensión de realidades integrales complejas, biológicas, sociales, culturales, intersubjetivas, emotivas, racionales, dinámicas y significativas.

### *Paradigma Cognitivo*

Por sus características, este paradigma es el más relacionado con la implementación del ajedrez como herramienta del desarrollo de habilidades cognitivas. El principal promotor de este planteamiento es Glaser que incorpora el término *psicología instruccional* usado por primera vez por Gagné y Rohwer en 1969. Glaser considera este concepto como herencia directa de Dewey quien planteaba que la psicología educativa era una disciplina “puente” entre la psicología general y las prácticas educativas. El planteamiento de la psicología instruccional es que tomando los resultados obtenidos a través de la investigación cognitiva dentro o fuera de los

contextos educativos, se lograrían obtener implementaciones educativas; construyendo una combinación teórica práctica importante. El paradigma cognitivo también es conocido como procesamiento de información, tiene su origen en Estados Unidos en los años 50, su desarrollo estuvo marcado principalmente por la influencia de la psicología de la Gestalt, la obra de Bartlett, la psicología genética de Piaget, y la obra de Vigotsky (Hernández 1998). Aunque la influencia de estas corrientes es marginada por la necesidad de definir el propio objeto de este paradigma; sin embargo estas corrientes tienen en común, el haberse enfocado en una o más dimensiones de lo cognitivo, como la memoria, percepción, lenguaje, etcétera.

El surgimiento del enfoque cognitivo del procesamiento de información tiene tres causas principales: La crítica y desconfianza sobre el paradigma dominante en los años 50, el conductismo; los avances tecnológicos de la posguerra en específico de las áreas de la informática y la comunicación (Alan Turing); y la aparición de la *gramática generativa* de Chomsky el campo de la lingüística, que describe y explica la fenomenología de un fenómeno cognitivo complejo como lo es el lenguaje, a través de un sistema de reglas internas (innatas).

Es justo en este paradigma donde encontramos la unión entre los marcos teóricos filosóficos y científicos de este trabajo.

La profundidad filosófica, teórica y práctica de John Dewey heredada a Noam Chomsky, repercuten directamente en la psicología de la educación, en particular a través del *paradigma cognitivo del procesamiento de la información*, el cual es el eje fundamental de la implementación del ajedrez como herramienta del desarrollo cognitivo en el presente trabajo; la historia misma del ajedrez tiene un capítulo fundamental relacionado directamente con el procesamiento de la información como lo veremos en el capítulo correspondiente. Sin embargo es prudente recordar que las características de implementación del proyecto educativo dentro del ITESM obligó a integrar diferentes enfoques y técnicas metodológicas de los diferentes paradigmas, más allá de que la perspectiva de alguno de ellos pueda resultar dominante a ciertos intereses de este proyecto.

El concepto fundamental que el paradigma cognitivo propuso fue la “recuperación de la mente” (Bruner 1991) en clara contraposición al conductismo que simplemente la negaba. El esfuerzo se orientaba en indagar los procesos de creación, construcción de significados y las producciones simbólicas que utilizan los hombres para conocer su realidad.

Inicialmente este paradigma sostenía como objeto fundamental de análisis y estudio el concepto de significado, lo que obligó a una integración de equipos de trabajo de orientación multidisciplinaria, paradójicamente el surgimiento y el crecimiento exponencial de las ciencias de la computación (informática) significó un golpe de timón a este paradigma, ya que el objeto de estudio se transfiere del <<significado>> al de <<información>>, la idea fundamental de construcción de significados se abandona y se incorpora el de tratamiento o procesamiento de información. Es en este sentido donde la relación con el ajedrez se hará aún más estrecha, ya que el ajedrez será no solo modelo de los proceso cognitivos complejos sino que ahora se presentará como un “laboratorio ideal” para los teóricos de la información, basta recordar el experimento de IBM que desarrolló a Deep Blue para enfrentarse a G. Kasparov, haciendo historia al convertirse en la primera computadora en derrotar a un campeón mundial de ajedrez; sobre este particular y otros directamente relacionados profundizaremos en el capítulo correspondiente.

La escisión del núcleo conceptual del paradigma cognitivo, el significado y su nueva orientación hacia el procesamiento de la información, abrió un debate que continuará vigente por algún tiempo, ya que es arriesgado adelantar conclusiones sobre todo con el exponencial desarrollo que la informática tiene cada año, al ritmo actual, en 10 años es insospechado lo que se podrá obtener por esa vía, la capacidad de comprender significados es aún remota (no necesariamente en términos temporales) pero la capacidad de procesamiento y los adelantos tecnológicos hacen imposible descartar cualquier posibilidad, incluso la formación de significados.

El enfoque cognitivo interesado en las representaciones mentales, considera su objeto más allá del nivel biológico, cercano al nivel sociológico y cultural (Pozo 1989). El objetivo es desarrollar trabajo científico que permita comprender el papel que desempeñan las representaciones mentales en la generación de acciones y conductas.

Los científicos que estudian la cognición consideran que esta debe ser descrita en función de símbolos, esquemas, imágenes, ideas y otras formas de representación mental (Gardner 1987). Las representaciones mentales han sido denominadas de diferentes formas. Esquemas, marcos, guiones, planes, mapas cognitivos, categorías, estrategias o modelos mentales. Hoy se aceptan dos tipos de códigos de representación: el imaginal (episódico) y el proposicional (semántico) (Hernández 1998). Dentro del grupo de investigadores del paradigma cognitivo existen algunos que han aceptado la metáfora de la computadora y la mente y consideran que desarrollan tipos de procesamiento de información, procesan símbolos en forma positiva. (Newel y Simon 1975). Sin embargo la analogía se basa en aspectos funcionales y no estructurales. Este tema será abordado más profundamente cuando se relacione al ajedrez con la inteligencia artificial (IA). Por ahora lo importante es considerar que existe un grupo de investigadores que considera posible crear una teoría unificada de la mente y la computadora, utilizando a la computadora como medio de simulación del sistema cognitivo humano. De ello ha derivado la propuesta de construcción de una *ciencia cognitiva*, la que establecería justamente a la IA como disciplina central (Gardner 1987, Rojas 1998). Sin embargo este planteamiento ha recibido críticas dentro del propio paradigma cognitivo, ya que al parecer se aleja del sujeto cognitivo humano. El procesamiento de información ciertamente está relacionado con la tradición racionalista de la filosofía (Gardner 1987) que otorga un papel relevante al sujeto en el acto de conocimiento.

Una de las concepciones fundamentales del paradigma cognitivo que conformaron el cuerpo teórico de los modelos del PAA, la conforma la perspectiva del paradigma cognitivo del sujeto como un agente activo cuyas acciones dependen en gran parte de las representaciones o procesos internos que él ha elaborado como producto de las relaciones previas en su entorno físico y social (Hernández 1998) De hecho algunos exponentes del paradigma han integrado la concepción constructivista (influencia de Piaget) en el planteamiento de sus concepciones, considerando que el sujeto posee una organización interna (estructuras, esquemas, planes, estrategias, etcétera) de eventos que va reelaborando en función de los intercambios con el exterior, de esta

manera el sujeto interpreta y otorga permanente y dinámicamente nuevos significados a la realidad.

De entre las muchas aportaciones que a la psicología educativa legó el paradigma cognitivo, destacan los estudios sobre la memoria y la esquematización de los procesos, desde los receptores hasta la memoria a largo plazo (MLP) y las representaciones mentales; extendernos en estos temas resulta ajeno a los objetivos del presente trabajo pero es importante recalcar que el paradigma cognitivo señala que las principales dificultades para almacenar información en MLP se derivan de los procesos de organización de la información: *El almacenaje y la recuperación de la información se ven facilitados si el material tiene sentido y es significativo para el estudiante, de lo contrario, cuando el material es incorporado de manera aleatoria, el proceso de almacenaje se acompañará de un esfuerzo voluntario para incorporar la información, y los procesos de recuperación serán difíciles. De hecho, si la información que ingresa a la MLP no ha sido objeto de una adecuada codificación y organización, o si su incorporación con los conocimientos previos ha sido superficial y poco significativa, los procesos de recuperación y recuerdo pueden verse seriamente afectados e incluso pueden ocasionar el <<olvido>> de la información.* (Ausubel 1978).

Otra de las aportaciones que fueron altamente significativas en el desarrollo de nuestros modelos están relacionadas con los trabajos de Bruner y Ausubel en relación con el pensamiento, la percepción y el lenguaje. Bruner es pionero en la propuesta del *Conocimiento por Descubrimiento*, y del *currículo para pensar*. Ausubel por su parte, elaboró en los años 60 su teoría del *aprendizaje significativo* o de *asimilación*. De esta manera el concepto del aprendizaje desarrollado por los psicólogos educativos de orientación cognitiva es esencial en el marco de desarrollo de nuestro proyecto entendiéndose este concepto de la siguiente manera:

*“Aprendizaje orientado al logro de aprendizajes significativos con sentido y al desarrollo de habilidades estratégicas generales y específicas de aprendizaje”* (Ausubel 1975, Novak y Gowin 1988 y Pozo 1990).

La educación y el aprendizaje son fenómenos sociales, colectivos por necesidad, a través del cual las generaciones anteriores heredan el conocimiento a las nuevas, en un proceso de continuidad tradicional y de ruptura necesaria, transformación dinámica

que da sentido al crecimiento de los individuos como de las sociedades. De las aportaciones del paradigma cognitivo se deriva las concepciones que indican que los currículos académicos deben diseñarse en forma tal que permita a los alumnos encontrar significado en ellos y por qué no, un valor funcional.

A manera de breve resumen del paradigma cognitivo y las posturas constructivistas del conocimiento versus el conductismo skinneriano, comparto algunos fragmentos de la entrevista *Cosas que ni Todo el Saber Podría Enseñar* efectuada a Chomsky en 1983 por el psicólogo John Gliedman en el Massachusetts Institute of Technology (MIT)

*Una cuestión controvertida en el campo de las ciencias de la conducta, ¿en qué difiere su postura de la teoría conductista del lenguaje, el aprendizaje y la mente propuesta por B.F Skinner?*

N.C. Skinner adoptaba una postura extrema. Llegó a sostener que, al margen de las funciones más rudimentarias, nada que tenga verdadera importancia estaba genéticamente programado en el cerebro humano, limitándose a las funciones básicas de ver y oír, pero no mucho más que eso. En consecuencia sostenía que toda la conducta humana era consecuencia sencillamente del reflejo, el adiestramiento y la experiencia. Esta postura no puede ser correcta. De hecho, el enfoque de Skinner no ha llevado a ninguna parte en ese camino del saber: No se ha cosechado conocimiento teórico, ni principios que estén por encima de la pura trivialidad, al menos que yo sepa, y al menos por el momento.

*-¿Por qué?-*

N.C. Porque el conductismo skinneriano es un disparate. Como proyecto, no tiene remedio sí se propone explicar por qué el comienzo de la pubertad es debido al adiestramiento en sociedad. Pero la verdad es que no sé si Skinner aún mantiene una postura tan extrema.

*-¿Y el difunto Jean Piaget? ¿Cómo considera usted sus teorías sobre el desarrollo mental del niño?-*

N.C. La postura de Piaget es muy distinta, mucho más compleja que la de Skinner. Piaget sostenía que el niño pasa por sucesivos estados cognitivos. Según entiendo yo

la obra de Piaget, tanto él como sus partidarios nunca tuvieron demasiado claro qué era lo que producía el comienzo de una nueva etapa del desarrollo cognitivo. Lo que podrían haber dicho, aunque da la impresión de que les produjo reparo, es que el desarrollo cognitivo es un proceso de maduración genéticamente determinado, como la pubertad por ejemplo. Eso es lo que tendrían que haber dicho. No les agrada esta formulación, pero a mí me parece precisa.

Es importante destacar que el paradigma cognitivo desde el inicio de su historia despertó el entusiasmo general al considerar muy probable que sus implementaciones dentro de la psicología educativa fueran exitosas, sin embargo la mayoría de sus variantes no dieron los resultados esperados, sin embargo, la llamada *psicología instruccional* ha sido de las más provechosas para la psicología educativa siendo ésta considerada una herencia de John Dewey (Hernández 1998).

### *Paradigma Psicogenético*

El paradigma psicogenético también es conocido como constructivista, es uno de los más influyentes en la psicología general en el presente siglo. La incorporación de las ideas piagetianas en la educación renovó marcadamente la idea de la <<pedagogía del interés>> El paradigma psicogenético inicia su desarrollo con los trabajos de Piaget sobre la lógica y el pensamiento verbal en niños. La formación como biólogo de Piaget lo motivó a buscar una epistemología que relacionara las formas de organización orgánicas, la biología, con las formas de organización de lo racional, el pensamiento; Piaget pensó que el camino más directo para esa conexión sería la psicología, *el conocimiento aportado por Piaget debe ser entendido como instrumental, como una estrategia metodológica para construir la epistemología genética.*

En las primeras décadas del siglo XX la psicología no tenía aún la madurez para aportar a los estudios de Piaget el conocimiento suficiente para abordar las funciones psicológicas y por lo tanto la construcción del conocimiento. La orientación buscada finalmente llegó cuando Piaget comienza a laborar en el laboratorio fundado por Alfred Binet (Cellérier 1978). La experiencia en este laboratorio motivó a Piaget en la

búsqueda de la epistemología dentro de la psicología del niño; los estudios fueron continuados en el Instituto Jean-Jacques Rousseau, lo que le brindó el soporte empírico para respaldar sus hipótesis. Piaget dedicó más de 60 años al estudio de la epistemología que uniera las organizaciones orgánicas y las racionales mediante el estudio del desarrollo del niño.

El objetivo fundamental de Piaget fue la epistemología de la adquisición del conocimiento, más allá de tener un interés específico en la educación; las preguntas acerca de qué es el conocimiento y cómo es posible que el hombre conozca su realidad fueron replanteadas por Piaget para ser estudiadas con una perspectiva científica. Los filósofos de la ciencia del siglo XX dieron un importante paso al considerar el problema del conocimiento como un proceso histórico; la epistemología genética de Piaget significa justo eso, estudiar el proceso de la adquisición del conocimiento a través de las transformaciones de forma dinámica y no como un estado estático. La integración de la perspectiva ontogénica a la historia de la adquisición del conocimiento es una de las aportaciones más importantes de la teoría de Piaget, lo que permitió construir una perspectiva global del proceso de adquisición del conocimiento. Otra de sus aportaciones fue dar un tratamiento científico a las interrogantes sobre la adquisición del conocimiento, con una metodología basada en abordar de manera empírica y la sistemática los problemas.

La perspectiva piagetiana se define como constructivista, interaccionista y relativista; lo que implica una comprensión activa del sujeto que conoce, la información que provee el objeto es importante pero no suficiente para la generación del conocimiento. El conocimiento no es una copia del mundo (Hernández 1998). Se establece que la información que los sentidos proporcionan al sujeto está fuertemente condicionada por los marcos conceptuales (esquemas unidades fundamentales que anteceden cualquier acción sobre el objeto) que son fundamentales en la orientación de la adquisición del conocimiento. La teoría piagetiana establece que estos marcos conceptuales no son producto de la acumulación de experiencia sensorial, ni tampoco son estructuras innatas sino que son contruidos a través de la experiencia del sujeto con los objetos.

El constructivismo piagetiano concibe al sujeto y al objeto como una unidad indivisible en el proceso de adquisición de conocimiento. El sujeto cuando interactúa con el objeto lo transforma, y a la vez se estructura a sí mismo construyendo nuevos marcos y estructuras de interpretación (Castorina 1989). Esta concepción a su vez define la cualidad relativista de paradigma psicogenético ya que no existe un predominio ni del objeto ni del sujeto en la adquisición del conocimiento. La última de las definiciones de la teoría piagetiana sobre la adquisición del conocimiento, fue fundamental para la comprensión y definición de los objetivos de los programas académicos del ITESM, tanto en la definición del proceso que se espera viva el alumno como de las condiciones que debe desarrollar el profesor. La concepción interaccionista piagetiana se define a partir del principio de que el sujeto no puede conocer al objeto si no aplica sobre él una acción; es a través de estas acciones que el sujeto va construyendo representaciones más acabadas de los objetos sin dejar de ver la permanente interacción y modificación recíproca entre objeto y sujeto. Existe dentro de la dinámica de la adquisición de conocimiento, un proceso que va alejando cada vez más al objeto del sujeto, conforme las representaciones se hacen cada vez más complejas derivando en una dinámica de estadios de equilibrio temporales de conocimiento siempre abierto a niveles superiores de equilibrio en una tendencia a ser menos generales y más diferenciados.

Los complejos procesos de crisis y equilibración que plantea la teoría piagetiana para la construcción de nuevos esquemas, se explican ontogenéticamente a través de tres etapas de desarrollo; sin extenderme más allá de los objetivos de este trabajo, considero necesario hacer una breve descripción de estos períodos ya que son determinante en el desarrollo del pensamiento en general y sobretodo del lógico matemático en particular.

Las tres etapas planteadas por Piaget son: *Sensoriomotora*, *Operaciones Concretas* y de *Operaciones Formales*, tienen en común que representan la dinámica de consolidación de las estructuras intelectuales que debido a las diferentes etapas de desarrollo orgánico el individuo va adquiriendo y desarrollando si las condiciones son favorables:

La etapa **Sensoriomotora** abarca del nacimiento a los dos años de vida aproximadamente, Se caracteriza por la activación de los esquemas reflejos lo que le permite consolidar los primeros esquemas de acción sensoriomotora; estos esquemas van aumentando en complejidad hasta que a los 18 meses aproximadamente, se desarrollan conductas de exploración claras y definidas. La transformación de reflejos en esquemas de hábitos simples y complejos da paso al surgimiento de acciones intencionadas que marcarían el inicio del desarrollo de la inteligencia. Logra la permanencia conceptual de los objetos a pesar de desaparecer de la percepción sensorial (abstracción). En el plano emocional ocurre (deseablemente) la diferenciación del *sí mismo* y de los demás actores activos que interactúan con el niño; el niño pasa a formar parte del universo de objetos con los que el niño interactúa.

Etapa de **Operaciones Concretas**. Abarca el período que comprende en general, de los 2 a los 12 años, este período se subdivide en dos subetapas (1) pensamiento preoperatorio (2-8 años) y (2) la etapa de la consolidación de las operaciones concretas (8-12)

(1) Los niños utilizan esquemas representacionales, se inician las actividades semióticas, sobre todo a través del lenguaje, también son fundamentales las imágenes mentales, el juego simbólico y el dibujo. No existen aún los conceptos, se encuentran en una etapa previa y la lógica que emplea el niño es unidireccional no reversible (lógica centrada en sí misma). Justificada por la visión “egocéntrica” de la realidad por parte del niño.

(2) El niño desarrolla sus propios esquemas operatorios, de naturaleza reversible; los niños incorporan conceptos en sus razonamientos. La razón va desplazando a la percepción, esto se observa en los ejercicios de conservación y variación de volúmenes. Surge la noción de número junto con la capacidad de agrupar y seriar. En el ámbito motivacional se desarrolla la idea del otro iniciándose las actividades cooperativas y el desarrollo de una moral autónoma y cada vez menos dependiente de la de los demás.

La **Etapa de las Operaciones Formales** (13 a los 16) en pleno desarrollo de la adolescencia, el joven construye sus esquemas operatorios formales. Se desarrolla la lógica proposicional combinatoria, El pensamiento se vuelve abstracto, caracterizado

por la reflexión verbal sobre proposiciones que no tienen referente en la realidad concreta. Se desarrolla el pensamiento hipotético-deductivo a diferencia de la etapa anterior caracterizada por el pensamiento inductivo con características intuitivas dominantes. El pensamiento del adolescente ya tiene la capacidad de desarrollar planteamientos de experimentación complejos, plantea hipótesis y controla causalmente las variables involucradas para poder refutarlas o validarlas.

El paradigma psicogenético identifica tres tipos de conocimientos que se desarrollan mediante la interacción del sujeto con los objetos físicos o sociales: Conocimiento físico, lógico matemático y social. El conocimiento físico se genera a través de la abstracción empírica; la fuente de este conocimiento está en el objeto, sus cualidades.

El conocimiento lógico matemático, no existe en la realidad directa que percibe el sujeto. El origen de este conocimiento se encuentra en el interior del sujeto y éste lo construye mediante la abstracción reflexiva. Este conocimiento se construye con las relaciones lógico matemáticas que hace el sujeto con los objetos del medio; como ejemplo, el número.

El conocimiento social se subdivide en convencional y no convencional. El convencional, está construido por consenso de un grupo social determinado su fuente está en los otros, El conocimiento social no convencional está definido por nociones o representaciones sociales construidas por el sujeto; como ejemplo el concepto de rico y pobre, la idea de ganancia y trabajo, la representación de la autoridad (Díaz Barriga 1992).

Es importante recalcar que dentro del paradigma psicogenético el conocimiento lógico matemático, desempeña un rol fundamental, considerándose que sin él, los conocimientos físico y social, no podrían integrarse cognitivamente (Hernández 1998). De esta forma se recalca la importancia del desarrollo de este tipo de pensamiento, que constituye la columna vertebral de la adquisición, integración y consolidación del aprendizaje y deja en claro la perspectiva preocupante por decir lo menos, en el que se encuentra el desarrollo del aprendizaje en nuestro país.

La concepción de la enseñanza-aprendizaje del paradigma psicogenético aporta esencialmente la concepción de enseñanza basada en <<métodos activos>> centrados en los alumnos, brindando al docente el marco teórico preciso para comprender el

origen de las diferentes capacidades que el alumno ha desarrollado en base a las diferentes etapas de desarrollo representadas en los tres períodos analizados anteriormente. Preservando la idea de que es esencialmente el alumno quien construye el conocimiento y es el principal protagonista del aprendizaje, pero no relegando al profesor como un observador facilitador, sino como un *generador de contextos* que potencializan los procesos de aprendizaje en base de la etapa de desarrollo en la que se encuentren los alumnos.

Desde la perspectiva de Piaget el principal objetivo de la educación es: crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, de crear; no simplemente de repetir lo que se ha hecho en otras generaciones: hombres que sean creativos, inventivos y descubridores. El segundo objetivo de la educación es formar mentes que puedan criticar, que puedan verificar, y no aceptar todo lo que se les ofrezca. (Piaget 1964, citado en Kamii 1982 pág. 29)

Desde esta óptica se enlazan los elementos estructurales fundamentales en el desarrollo de nuestros modelos de recuperación académica, por un lado y como tesis general de los programas PAA y PSA, se parte de la idea de que exigir que las materias académicas “regulares” de los planes de estudio abarquen todos los planos del desarrollo humano a los que debe aspirar cualquier institución educativa es imposible, por la naturaleza de algunas de las materias, por el perfil de los profesores, etcétera. Sin embargo, la existencia de materias y espacios de convivencia y desarrollo creativo complementarios e integrales (que no obligatorios) indivisibles de las materias del plan de estudios, crearían la pauta para un desarrollo pleno e integral de los estudiantes, donde uno de los objetivos fundamentales sería alcanzar el desarrollo de la autonomía moral e intelectual de los alumnos en contraposición de la posición tradicional favorecedora de la heteronomía; rechazando toda obediencia acrítica de las normas o personas con autoridad.

La necesidad del desarrollo de la autonomía compleja está demostrada científicamente por Piaget, sin embargo, si las condiciones no son favorable esta puede truncarse. Las artes en general y el deporte (el ajedrez es ambas) son herramientas que incorporadas a las cátedras académicas, brindan una extraordinaria oportunidad para ampliar las

dimensiones del aprendizaje constructivo y significativo, ampliando y complementando la autonomía moral e intelectual de los estudiantes.

### *Paradigma Sociocultural*

El último de los paradigmas que formó parte del desarrollo teórico y metodológico de los modelos de recuperación académica del ITESM fue el paradigma sociocultural.

El trabajo de los principales representantes de la creación de este paradigma L.S. Vigotsky, Luria y Leontiev, ha mantenido a través de los años permanentes ataques y polémicas, sin embargo para el desarrollo de los modelos de contención académica del ITESM CSF fue fundamental en concreto, en la implementación del ajedrez tanto como modelo de un sistema de enseñanza-aprendizaje así como herramienta de desarrollo de habilidades cognitivas superiores.

La desclasificación de archivos de la Unión Soviética como resultado de la perestroika y el posterior derrumbamiento de la Unión Soviética, permitió acceder a documentos que confirmaron lo que por diversos medios se especulaba; la existencia de una colaboración directa de Vigotsky, Luria y Leontiev en la instrucción de los jugadores soviéticos de ajedrez, ¿el resultado? desde la implementación del campeonato del mundo de ajedrez de manera oficial a partir de 1948 hasta la caída de la URSS, solo un no soviético logró ser campeón del mundo, el norteamericano Bobby Fischer, el cual por cierto, debido al poco respaldo que existía en su país de forma institucional al desarrollo del juego, se instruyó, como él mismo lo reconoció en su momento, con literatura soviética acerca del aprendizaje del juego. Por otro lado y más allá del ajedrez, no es ningún secreto el espectacular desarrollo académico, científico y tecnológico alcanzado por la URSS en las décadas posteriores a la segunda guerra mundial; los constantes éxitos en la carrera espacial significaron un importante reto y el inicio de una renovación en los sistemas de enseñanza en occidente. Los desarrollos teóricos y las implementaciones en el área de la psicología, la pedagogía y la educación en la Unión Soviética fueron extraordinarios y Vigotsky fue uno de sus más importantes representantes.

Uno de los conceptos más importantes de Vigotsky es la relación entre psicología y educación considerando que se influyen recíprocamente, no existe discusión de cual disciplina va antes que la otra. Una característica fundamental de Vigotsky es su formación ecléctica, historia, economía política, filosofía, lingüística, literatura y teatro, todo ello dentro de un contexto histórico y social determinante, el surgimiento de una nación que prometía un mundo mejor y más justo.

Una de las tesis centrales de Vigotsky acerca de la psicología consistía en desarrollar una metateoría psicológica que no podía ser derivada directamente de la filosofía marxista, sino de la realización de un trabajo sistemático de reflexión de las diferentes áreas psicológicas, así como de la construcción teórico-metodológica de una serie de principios y categorías conceptuales, es decir un marco teórico global, derivados del conocimiento psicológico adquirido hasta entonces. Proponiendo no una eliminación de posturas y visiones psicológicas sino por el contrario una asimilación crítica. El resultado de este trabajo supondría la construcción de una verdadera psicología marxista, cuyo objetivo central fuera el estudio científico de la conciencia. Para Vigotsky era insostenible que no existiera en psicología una explicación sólida sobre las funciones psicológicas superiores y la conciencia, que es esencialmente lo que distingue al hombre de los animales, y en la que se contemplara como parte de la explicación científica, las producciones específicamente humanas como la cultura (García 1994).

En la óptica vigotskyana, para lograr un estudio de la conciencia profundo, era necesario estudiar los procesos superiores psicológicos, de naturaleza sociohistórica y cultural (Blanck 1993) Sostenía que una comprensión objetiva del origen y el desarrollo de la conciencia, era necesario un estudio de las funciones psicológicas dentro de la filogenia y en la ontogenia humanas, en la interacción entre los procesos biológicos elementales y los procesos culturales y sociales en particular el lenguaje, dando lugar al desarrollo de los procesos psicológicos superiores. La idea de que el estudio de los procesos psicológicos superiores era estudiado fuera del marco de la ontogénesis y de manera estática sin comprender los procesos históricos y culturales, constituyó uno de los ejes fundamentales del trabajo de Vigotsky (Hernández 1998)

La epistemología de la relación entre sujeto y objeto de conocimiento dentro del pensamiento vigotskyano se define como *interaccionista dialéctico* (Hernández 1998), es decir, existe una relación de interacción y transformaciones recíprocas que tiene su origen en la acción emprendida por el sujeto. Es concebida como una relación fusionada de los elementos creando un triángulo abierto en cuyos vértices se encuentran representados al sujeto, al objeto y los artefactos o instrumentos socioculturales. El triángulo se encontraría abierto a procesos e influencias de grupos socioculturales complementarios (Cole 1992).

Rojas (1998) establece que en el planteamiento vigotskyano se reconocen dos formas de mediación social:

- a) A.-Intervención social en sentido amplio, representado por “los otros” y las prácticas socioculturalmente organizadas.
- b) Los artefactos socioculturales que usa el sujeto cuando conoce al objeto.

De esta manera el medio sociocultural desempeña un papel fundamental en el desarrollo psicológico del sujeto, es justo en esta dinámica en la que se entiende la perspectiva materialista dialéctica de Vigotsky; resaltando y esto es crucial, que el papel del sujeto no es pasivo de ninguna manera ante la influencia del medio sociocultural, sino por el contrario, activamente lo reconstruye, proponiendo una idea del sujeto que va más allá de una adaptación individual y biológica, construyendo una concepción del individuo que ejerce una acción como práctica social a través de artefactos y mediada por las condiciones históricoculturales; por lo tanto se erradica el dualismo individuo sociedad, ya que desde el inicio quedan comprendidos como una unidad.

Cuando el sujeto actúa sobre el objeto en la dinámica epistemológica del conocimiento, utiliza instrumentos de naturaleza sociocultural que pueden ser de dos tipos (Vigotsky 1979) herramientas y signos; las *herramientas* orientadas al exterior, a las transformaciones directas sobre los objetos. Los *signos* transforman al sujeto que realiza la actividad, están orientados internamente (lenguaje).

Podemos resumir la dinámica vigotskyana de la siguiente manera:

*“El sujeto, a través de la actividad mediada, en interacción con su contexto sociocultural y participando con los otros en prácticas socioculturalmente constituidas, reconstruye al mundo sociocultural en que vive; al mismo tiempo tiene lugar su desarrollo cultural en el que se constituyen progresivamente las funciones psicológicas superiores y la conciencia”* (Hernández 1998).

Dentro de las herramientas y signos, Vigotsky estaba particularmente interesado en el desarrollo del lenguaje, conjunto de signos por excelencia, al que le atribuía un papel fundamental en los procesos culturales y el desarrollo de las funciones psicológicas superiores. Desde el inicio de la participación de los individuos en la cultura a la que pertenecen, entran en contacto con los sistemas lingüísticos; en el contexto del desarrollo ontogenético, se utilizan primero con fines comunicativos sociales para influir en los demás y para comprender la realidad en la que se encuentra inserto el individuo; posteriormente se utiliza para influir en uno mismo mediante la internalización a través de dos mecanismos: lenguaje interno y pensamiento verbal (Vigotsky 1934).

Vigotsky como Piaget, reconoce tres etapas en el proceso de desarrollo que va de los conceptos espontáneos a los conceptos científicos: cúmulos no organizados, complejos y conceptos verdaderos. Para concentrar el esfuerzo de este trabajo a las poblaciones a las que fueron dirigidos y creados los programas de retención académica, me enfocaré sólo en el desarrollo de los conceptos verdaderos: Los conceptos verdaderos son un producto directo de la instrucción formal (escolar), sin embargo, el asistir a un ambiente de instrucción formal no es suficiente para el desarrollo de los conceptos verdaderos debido a la complejidad de su proceso (Pozo 1989). Los conceptos verdaderos son los conceptos científicos, los cuales se adquieren a través de la reflexión, forman parte de sistemas y se relacionan de manera distinta con los objetos; esto es posible gracias a la internalización de la esencia del concepto y requiere en definitiva un complejo código de procesamiento simbólico.

De las funciones psicológicas superiores es importante precisar que están conformadas por dos líneas de desarrollo, una “natural” y otra “cultural o social”. El desarrollo natural está determinado filogenéticamente, y mediante él, se desarrollan las funciones psicológicas inferiores (procesos de desarrollo y maduración) , las que compartimos con los animales; por otro lado, el proceso de mediación cultural, a través de la

intervención de instrumentos fundamentalmente el lenguaje y el trabajo (procesos de mediación cultural), colectivamente ejecutados, se desarrollan las funciones psicológicas superiores que son específicamente humanas (Vigotsky 1931). Es importante comprender que el planteamiento vigotskyano no implica un proceso directo de desarrollo de las funciones psicológicas superiores partiendo de las inferiores, para que éstas puedan desarrollarse es indispensable la interacción social.

Cole (1993) sostenía la necesidad de describir cuatro dominios evolutivos para comprender objetivamente el desarrollo del psiquismo humano de Vigotsky:

- 1) Dominio filogenético- La evolución del hombre como especie.
- 2) Dominio histórico- Desarrollo dinámico histórico-cultural del hombre.
- 3) Dominio ontogenético- El desarrollo del individuo desde su concepción a la madurez.
- 4) Dominio microgenético- Desarrollo de una función u operación psicológica en laboratorio.

Uno de los últimos conceptos fundamentales desarrollados por Vigotsky es la llamada zona de desarrollo próxima (ZDP) que Vigotsky (1979) define de la siguiente manera:

*“la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinada por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz (pág.133)”.*

El sentido práctico de la aplicación del *paradigma sociocultural* en la educación, se basa en la idea de que los conceptos derivados de las relaciones entre desarrollo y aprendizaje, el concepto de zona de desarrollo próximo, relación entre conceptos espontáneos y científicos, el origen de la escritura, el papel del lenguaje como sistema básico autorregulador de la conducta y los estudios sobre poblaciones especiales, dentro de las que se incluyen los ajedrecistas de alto rendimiento en la URSS, son muy sugerentes, sin embargo, el concepto integrador fue el de ZDP. La concepción de la enseñanza desarrollada por el *paradigma sociocultural* enfatiza que el proceso de

desarrollo psicológico individual no puede ser independiente de los procesos socioculturales, ni de los procesos educacionales; carece de sentido estudiar cualquier proceso de desarrollo psicológico al margen del contexto histórico y cultural, haciendo un claro paralelismo con la concepción de Ortega y Gasset sobre educación y el papel desempeñado por las circunstancias en el desarrollo individual.

El proceso de aprendizaje se efectúa según Vigotsky, durante la apropiación de instrumentos tanto físicos como psicológicos de origen sociocultural, y cuando participa en las actividades prácticas y relaciones sociales con otros que saben más que él acerca de los instrumentos y de las prácticas. Es un proceso común a diferentes sociedades transmitir su identidad, valores y conocimientos a los nuevos miembros de la comunidad.

Las escuelas dentro de la visión del *paradigma sociocultural*, deben desempeñar un papel fundamental en la consolidación del desarrollo individual y social, ya que en éstas instituciones se transmiten y recrean los conocimientos acumulados y organizados culturalmente que se consideran legitimados en rigor, cómo el conocimiento científico; las instituciones educativas son consideradas los lugares ideales para el desarrollo de la interacción cultural y social del ser humano. El papel de la enseñanza dentro de las instituciones es considerado en consecuencia por Vigotsky, fundamental en el desarrollo de las funciones psicológicas superiores en camino a las funciones autónomas conscientes y voluntarias. Es también dentro de las escuelas, el espacio donde se realiza la transición entre *conceptos espontáneos* hacia los *conceptos científicos*; recordando que los conceptos espontáneos son de naturaleza empírica, contruidos por aspectos perceptivos, funcionales o contextuales; el surgimiento de estos conceptos es parte de la vida cotidiana en especial de los niños. Los conceptos científicos tienen como base a los conceptos espontáneos, utilizándolos como mediadores simbólicos, organizando sistemas más complejos estableciendo relaciones lógicas y coherentes entre ellos. Los conceptos científicos son contruidos en base a la reflexión y exigencias sociales que solo ocurren dentro de los hábitos instruccionales escolares. En la instrucción formal, el educando no puede trabajar con los conceptos aislados como objetos en sí mismos, debe de trabajar con ellos para comprenderlos y relacionarlos con otros conceptos, construyendo explicaciones para ellos que son

mediadas a través de la práctica docente, recordando en todo momento, la importancia crucial del uso de la herramienta simbólica del lenguaje.

No puede disminuirse la importancia que la ZDP tiene dentro del paradigma sociocultural, de hecho no sólo es un eje teórico sino núcleo metodológico de las implementaciones de los sistemas educativos de dicho paradigma. Uno de los aspectos destacables de la ZDP es su efectiva eficacia entre alumnos en condiciones de desarrollo similares (pares) donde uno de ellos tiene un ligero avance en la interiorización de los conocimientos, dando paso a un sistema de tutorío entre pares. Yo utilicé este sistema con el taller y el grupo representativo de ajedrez teniendo grandes resultados.

La metodología de implementación práctica ocurre bajo la directriz de este concepto vigotskyano, donde la propia función del profesor consiste en construir las condiciones para que medie de manera efectiva la ZDP entre los conocimientos culturizados y el estudiante.

### *1.3.2 Conceptos sobre Aprendizaje, Enseñanza y Educación*

*“El objetivo fundamental de la enseñanza es enseñar a aprender”*

*Fernando Savater*

*“La educación es algo admirable, pero de vez en cuando conviene recordar que las cosas que verdaderamente importa saber no pueden enseñarse.”*

*Oscar Wilde.*

Como hemos visto, los objetos del estudio de la psicología el aprendizaje, las conductas y los procesos cognitivos que intervienen en él son inabarcables, los fenómenos humanos son extraordinariamente complejos y la necesidad de acotar, definir conceptualmente los objetos de las ciencias en el caso del hombre me parecen ciertamente insuficientes. Definir es detener, es pretender explicar y predecir; lo que se define de alguna manera ha muerto, lo que es explicado en el mejor de los casos es interiorizado y luego olvidado; más allá de invitar a una reflexión emocional sobre la

definición de la conducta humana lo cierto es que por su complejidad difícilmente es acotable en definiciones precisas, no solamente es difícil definir las conductas que se pretenden describir sino que es particularmente complejo definir los conceptos con los que queremos delimitar el estudio de los procesos humanos, sin embargo a manera de un burdo mapa que oriente de alguna manera mi camino dentro del universo de la psicología educativa y sus elementos, describiré algunos bocetos de definiciones conceptuales, afirmando de hecho, que los conceptos se encuentran tan estrechamente vinculados entre sí, que cualquier intento por abordarlos de manera individual resulta artificiosa:

### Aprendizaje

Señalar el sentido exacto del término será tal vez una forma de aproximarnos al concepto de aprendizaje como lo señaló P.Ya. Galperin: “llamaremos aprendizaje a toda actividad cuyo resultado es la formación de nuevos conocimientos y habilidades en quien la ejecuta, a la incorporación de nuevas cualidades a los conocimientos y habilidades que ya se poseían”.

Para comprender la importancia y profundidad del proceso de aprendizaje es necesario partir del hecho de que éste se inicia probablemente desde antes del nacimiento (Mehler, J Dupoux, E 1994) lo que reforzaría la visión de Chomsky acerca de la naturaleza del hombre como algo innato e irreductible, en contraposición a la postura de Skinner enfocada a los procesos de adquisición del aprendizaje (el hombre no nacería siendo hombre sino que por necesidad se tendría que formar como tal a través de los mecanismos asociacionistas de estímulo-respuesta). Las tendencias dominantes establecen que nacemos siendo humanos pero que no es suficiente, tenemos también que llegar a serlo (Savater 1997). La humanidad plena no es algo simplemente biológico, una determinación genética como gran parte de los seres vivos los cuales son lo que son prácticamente desde su nacimiento. Nuestra naturaleza biológica necesita constituirse, crearse con un complejo proceso posterior al nacimiento, a través de nuestro accionar en el mundo y de la relación con otros seres humanos. Nacemos para ser humanos, pero sólo llegamos a serlo plenamente cuando los demás nos

contagian su humanidad a propósito; la condición humana es en parte espontaneidad natural y deliberación artificial: llegar a ser humano es siempre un arte (Savater 1997).

El desarrollo humano atraviesa por dos momentos fundamentales, antes del nacimiento y después del nacimiento, en la primera etapa el dominio biológico en el desarrollo del feto es dominante y en la segunda, el denominado “matriz social” del contexto donde se cría adquiere una relevancia fundamental. La característica principal es que el individuo se enfrenta a un universo determinado simbólicamente, el lenguaje es el primero y más importante determinador simbólico de los seres humanos. El proceso básico de imitación que caracteriza gran parte de la dinámica del aprendizaje desde la niñez, abarca plenamente a la realidad simbólica sin la cual el hombre no sería tal.

La riqueza de las representaciones que los adultos construyen para que los niños moldeen su idea de “realidad”, a través de ellos construimos nuestra idea del mundo, constituyendo uno de los procesos fundamentales del aprendizaje social en el niño; la experiencia del niño frente a los estímulos de moldeamiento que consciente o inconscientemente el medio social expone al niño, crea una compleja red de asociaciones en base al placer o al dolor, formando una realidad interna que a su vez afecta al medio externo, creada tanto significativamente como asociacionistamente. El psicólogo americano Jerome Bruner, destaca la naturaleza doble del proceso de aprendizaje, siempre existe el binomio del que dentro de un grupo “no sabe” y los intentos inmediatos de transmitir lo que se sabe al nuevo, al recién llegado a través de los mecanismos de demostración, explicación y la discusión principalmente. “Que todos los seres humanos enseñan, es en muchos sentidos su aspecto más importante” (Passmore 1980).

Lo fundamental del aprendizaje, lo humanizador del proceso no se encuentra en el aprender por aprender sino en el hecho de que aprendemos de otros hombres, nuestro verdadero maestro no es ni el mundo ni la cultura sino la vinculación intersubjetiva con otras conciencias. Como Michael Carrithers sostenía: “El destino de cada humano no es la cultura, ni siquiera la sociedad en cuanto a institución, sino los semejantes”. Es más importante el hecho de enseñar a nuestros semejantes para el establecimiento de nuestra humanidad, que cualquiera de los conocimientos concretos que mediante la enseñanza se perpetúan y transmiten (Savater 1997). Es precisamente en el

intercambio con “el otro” con el que se construye y se aprende la red de significados que caracterizan la esencia del ser humano. En este punto surgen temas que son cruciales para el objetivo de la tesis central del presente trabajo, por un lado, es un hecho que pueden aprenderse infinitud de temas sobre lo que nos rodea sin que se nos sea enseñado ni directa ni indirectamente, sobre todo lo correspondiente a los conocimientos que tienen funciones específicas, sin embargo, el universo de lo simbólico, de los significados tenemos que aprenderla de los demás dentro del intercambio social, este es el caso de las matemáticas, por definición estructural deben ser enseñadas socialmente, entre más aportaciones nutricionales simbólicas se reciban, mayores posibilidades de construcción simbólica se darán, de la misma manera que construimos los lenguajes es fundamental contar con un contexto social favorable para su desarrollo pleno. De aquí se fundamenta uno de los puntos “débiles” del paradigma cognitivo señalado por Jerome Bruner al homologar la dialéctica educativa con el sistema mediante el cual se programa la información de las computadoras, ya que definitivamente no es lo mismo procesar información que significar (comprender significados), incluso este problema como se verá, es plenamente vigente a pesar de los “avances” que se han realizado con las computadoras y la potencia de juego en el ajedrez, relacionadas con el desarrollo de la inteligencia artificial. Un ejemplo de ello y dentro de la temática de esta tesis, es el caso del juego I Go, que teniendo características conceptuales similares al ajedrez, plantea un reto aún remoto de ser resuelto para programadores, ya que la verdadera ventaja que representa hoy por hoy la Inteligencia Artificial (IA) es la potencia de cálculo de las computadoras en el juego de ajedrez, y se ven las computadoras profundamente limitadas en el universo de los significados y de las aparentes ambigüedades del juego de Go, tomando en cuenta, claro está, que el universo de búsqueda es exponencialmente mayor que en el ajedrez. Regresando a la complejidad de los significados, hoy resulta inalcanzable que los sistemas de procesamiento de información comprendan significados, aún se encuentran más lejos de transformarlos y crear nuevos significados, la poesía es el talón de Aquiles de la ciencias cognitivas, y las artes y sus metáforas el universo de lo humano.

Solo mediante los significados podemos participar de la mente de los otros y dichos significados no pueden ser creados, transformados y aprendidos en aislamiento, esto hace que el aprendizaje sea un proceso incuestionablemente social. De esto se deriva que la verdadera naturaleza de la educación consiste en enseñar a pensar; pero no sólo eso, sino a aprender a pensar en lo que se piensa (Savater 1997) es esta capacidad de reflexión lo que define nuestra huella evolutiva y nos define dentro de las otras especies; en este sentido el etólogo Eibleibesfeldt asegura que estamos genéticamente programados para adquirir destrezas que sólo pueden enseñarse socialmente; creando una fusión conceptual entre herencia biológica y cultural.

De la misma manera que en el ajedrez, el sentido fundamental del aprendizaje no puede renunciar a su objeto: “Aprender a ser hombre” ser hombre es poder pensar y reflexionar sobre lo que pensamos, para poder pensar tenemos que ser conscientes de la realidad “del otro”, tanto en el ajedrez como en el aprendizaje de nuestra propia vida, tenemos que aprender a “leer la mente” del contrario que siempre es nuestro opuesto y nuestro complemento, espejo de nuestro propio pensamiento.

La relación generada entre la actividad del individuo y los nuevos conocimientos y habilidades se caracteriza por el hecho de que las acciones aisladas se transforman en habilidades y, a través de las acciones del individuo con los objetos se integran las representaciones y los conceptos de dichos objetos. Por lo tanto, *el pilar central del proceso de aprendizaje es la actividad del educando y se entiende como secundaria y relativamente independiente la acción aislada y externa al estudiante.*

El rol docente consistiría fundamentalmente en dirigir el estudio mediante la selección de las acciones necesarias y organizar su ejecución en congruencia con el tipo de conocimientos y habilidades que se pretende desarrollar en los educandos. La selección de las acciones implica elegir en ellas el contenido del proceso que se pretende enseñar.

En el caso de la implementación del ajedrez como herramienta para el desarrollo del pensamiento matemático se eligen dos ejes temáticos fundamentales, el juego como mecanismo de consolidación del aprendizaje (Francisco Secadas Marcos 2005) y el propio ajedrez cuyas características específicas establecen para su práctica, el uso específico de las funciones complejas de la mente, pensamiento lógico e inductivo,

creatividad, conciencia personal, conciencia de los procesos emotivos, estudio estructural y sistemático de los contenidos del juego, planeación estratégica, automotivación, etcétera.

Del análisis anterior se deduce que el aprendizaje es un proceso esencialmente individual, el espacio interior donde se vincula la experiencia nueva a ser aprendida, la experiencia acumulada, o mejor dicho las estructuras de la personalidad formadas por aprendizajes anteriores y el sentido que se le da a la información nueva. Los complejos procesos motivacionales que estimulan al individuo hacia la acción integradora de este proceso, resulta claro, deben ser idénticamente individuales, haciendo que prácticamente todo aprendizaje sea esencialmente autodidacta.

El aprendizaje es un proceso de construcción y no de reproducción o acumulación, lo que supone un dominio tanto de los recursos e instrumentos para aprender consideradas estrategias cognitivas, como de la elaboración consciente de los procesos que hacen posible el aprendizaje, la metacognición (María Elizabeth Bolívar G., María Teresa Cantú L. 2007).

Como consecuencia de los análisis hechos en torno al proceso mediante el cual se efectúa el aprendizaje, se establece que el objetivo central de cualquier proceso de aprendizaje significativo estaría orientado a la autonomía del educando en los procesos de aprendizaje y por ende en una extensión de conceptos, a una autonomía como ser integral, autonomía que no debe confundirse con egoísmo ya que tanto la autonomía como el aprendizaje son procesos que no serían posibles sin la participación estructurada de la sociedad en sus diversas manifestaciones. Esto nos permite reconocer que el ser humano es sino responsable de la elección y construcción de su propio desarrollo, al menos tiene la posibilidad de dadas las condiciones, transformar mediante el aprendizaje autodirigido el rumbo de su permanente desarrollo.

“La autonomía y la motivación intrínseca son el motor del aprendizaje y no deben ser considerados solamente una finalidad general del sistema educativo sino como uno de sus principios constitutivos fundamentales”. (Alonso J. 1991)

Complementando la idea de la formación de humanos capaces de aprender por sí mismos, John Passmore plantea dos características o capacidades específicas del aprendizaje: abiertas y cerradas. Por un lado el aprendizaje de las capacidades cerradas, son más cercanas al adiestramiento, de corte más funcional como aprender a caminar, bañarse, etcétera; otras, son más complejas como leer, hacer cálculos. Lo importante de estas características cerradas, es que pueden aprenderse y dominarse por completo, agotarse de alguna manera, aprender a caminar es caminar del todo al igual que aprender a escribir. Las capacidades abiertas, son inagotables; algunas son de uso completamente general como hablar o pensar y otras como las artes son producto de una decisión consciente, algunas de las competencias abiertas pueden tener su origen en competencias cerradas, como es el caso de escribir poesía. Una característica distintiva fundamental es que las características cerradas entre más se ejercitan es mayor la facilidad con la que se complementa su aprendizaje, al contrario de las capacidades abiertas que entre más se profundiza en su conocimiento son mayores los alcances que se presentan en el proceso de su aprendizaje. El objetivo del aprendizaje de las capacidades cerradas consiste en olvidarlas (interiorizarse) cuando se logra su dominio instrumental, caso contrario de las capacidades abiertas cuya característica es hacernos conscientes en la medida que aprendemos más, de todo lo que falta por aprender.

John Passmore establece que aprender a aprender es una de las capacidades abiertas más importantes que desarrolla un ser humano; esta capacidad está conformada por muchas preguntas y de algunas respuestas, proceso orientado hacia la duda , a la crítica y al cuestionamiento, se contraponen a la obediencia satisfecha por lo establecido, definiendo como consecuencia a un alumno permanentemente activo.

Dentro de la perspectiva del paradigma sociocultural, el aprendizaje se entiende como foros culturales. Es decir, como espacios donde docentes y educandos negocian, discuten, comparten y reconstruyen códigos y contenidos curriculares en el sentido más amplio posible; es decir, los conocimientos que incluyen más allá de los conceptos, las habilidades, valores, actitudes, etcétera. El conocimiento no es un simple proceso de transmisión y reproducción de conocimientos, sino que durante el

proceso se crean interpretaciones y asimilaciones de significados a través de la interacción social implícita del proceso el aprendizaje. Así el aprendizaje se constituye en un proceso de recreación y reconstrucción de la cultura en la que se desarrolla (Bruner 1998).

Podríamos resumir finalmente que el verdadero sentido del hombre es el aprendizaje, su principal tarea, la tarea verdadera es el descubrimiento de la verdad; es amar y no quedar atrapado en actividades que lo encierran dentro de sí mismo. En el propio descubrimiento de lo verdadero hay amor, y ese amor en la relación humana creará una civilización diferente, un mundo nuevo.

### *Enseñanza*

La enseñanza es un concepto que abre infinidad de preguntas y no sé a ciencia cierta si es posible encontrar una definición que abarque a la mayoría de ellas. Enseñar presupone que alguien posee algo que muestra a un otro y este “otro” accede a interiorizar, incorporar dentro de sí aquello que se le ha mostrado, enseñado. ¿Realmente ocurre esa transferencia o sólo es posible construir las condiciones para que la experiencia del aprendizaje sea vivida por quien desea aprender? Una concepción básica de la enseñanza se resumiría como la actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de 3 elementos: Un profesor, uno o varios alumnos y el objeto de conocimiento (Hernández, P. 2002).

La perspectiva centrada en el aprendizaje, establece este proceso como un sistema de construcción individual por parte del estudiante y no de asimilación pasiva plantea importantes retos al concepto de enseñanza, su definición, alcances y objetivos.

“La enseñanza debe ser entendida como un proceso de intervención educativa, orientada a que los estudiantes logren el uso estratégico de procedimientos de aprendizaje, en la medida en que promueve una reflexión más consciente, la regulación y la toma de decisiones en relación a las propias habilidades. La enseñanza comprendida como intervención educativa tiene como objetivo prioritario que los estudiantes logren aprendizajes significativos por sí mismos, es decir, que sean capaces de aprender a aprender” (Gutiérrez, O. 2003)

Tomando los conceptos del paradigma psicogenético de la psicología educativa, la enseñanza puede ser definida de la siguiente manera:

“¿Cómo definir entonces la enseñanza desde una perspectiva constructivista? Sus rasgos esenciales podrían enunciarse así: enseñar es plantear problemas a partir de los cuales sea posible reelaborar los contenidos escolares y es también proveer toda la información necesaria para que los alumnos puedan avanzar en la reconstrucción de esos contenidos. Enseñar es promover la discusión sobre los problemas planteados, es brindar la oportunidad de coordinar diferentes puntos de vista, es orientar hacia la resolución cooperativa de las situaciones problemáticas. Enseñar es alentar la formulación de conceptualizaciones necesarias para el progreso en el dominio del objeto de conocimiento, es propiciar definiciones sucesivas hasta alcanzar un conocimiento próximo al saber socialmente establecido, Enseñar es, finalmente, promover que los alumnos se planteen nuevos problemas fuera del contexto académico”

Desde la perspectiva cognitiva podríamos resumir el proceso de enseñanza de la siguiente manera: no basta con la transmisión de contenidos por parte de los agentes instruccionales (profesores y demás herramientas facilitadoras de información) sino que son necesarias la planificación y la organización de los procesos didácticos para que recreen las condiciones mínimas para aprender significativamente. Es fundamental la creación de un contexto que permita la participación de los alumnos con el fin de que active su dimensión cognitiva (los conocimientos previos) y la motivación afectiva, entendida como la disposición para aprender y la creación de expectativas en los alumnos que lo que se considera fundamental para alcanzar el aprendizaje significativo (Hernández 1998). Siendo el objetivo fundamental de cualquier proceso de enseñanza, que el alumno desarrolle su potencial cognitivo, y se convierta en un aprendiz estratégico, es decir, que sepa cómo aprender y solucionar problemas de manera creativa y de esta manera poder apropiarse de manera significativa del conocimiento. (Lerner 1996)

El rol que un modelo centrado en el aprendizaje demanda a los profesores es así mismo el de un constructor de las condiciones que favorezcan el aprendizaje, en el caso concreto que nos interesa en esta investigación, en el caso de alumnos universitarios, adultos jóvenes, la posibilidad de la construcción de condiciones de aprendizaje mediante el diálogo directo y honesto es una de las herramientas fundamentales, la definición clara del objeto a ser estudiado y la apertura para invitar a la programación sistemática del análisis del objeto junto con los estudiantes es fundamental. La educación en valores se torna fundamental, valores que direccionen no sólo el proceso de aprendizaje que deberá estar caracterizado por una permanente búsqueda de la verdad no en un sentido dogmático sino científico; promoviendo permanentemente la participación de los estudiantes e invitando a asumir responsabilidades significativas no sólo de su propio aprendizaje sino de los procesos generales de enseñanza. El docente debe olvidar la imposición como sistema y debe de desarrollar su capacidad de persuadir y atraer la motivación de los estudiantes por conocer. Fundamental es que el docente sea un modelo cuya principal lección se muestre con el ejemplo. El nuevo rol del docente lo acerca más a un tutor que a un profesor tradicional, desarrollando las condiciones para que el alumno pueda descubrir y construir el conocimiento, el docente puede abocarse a su misión fundamental, formar seres humanos. Se requiere un “trabajador del conocimiento”.

Los modelos centrados en el aprendizaje obligan a que los profesores desarrollen un equilibrio profundo entre los sistemas generales de enseñanza (planes de estudio, técnicas generales de enseñanza, métodos, etc.) y la visión individualizada de la enseñanza, ya que cada individuo que enfrenta un proceso de aprendizaje lo hace desde un punto de vista único y en gran parte el éxito de una formación y aprendizajes significativos dependerá de lograr una intervención personal dentro de un universo estandarizado (Gutiérrez, O. 2003). Sin embargo y pese a todos los esfuerzos hasta el día de hoy, la psicología no puede sostener una tecnología (o técnica) de enseñanza en el sentido en que sostiene la física un diseño de un reactor nuclear o la exploración espacial. Mantenerse actualizado sobre los avances que en la materia educativa se tengan es imprescindible, y probablemente seguir los consejos de Wilhelm von Humboldt puede dar cierta orientación al respecto: No puede enseñarse en realidad

una lengua (ni ninguna materia); antes bien, se puede ofrecer al estudiante el “hilo” a lo largo del cual se desarrollará él a su manera. No parece probable que los descubrimientos ni de la lingüística ni de la psicología lleve a una modificación sustancial de ésta realidad. El aprendizaje tendrá lugar cuando se brinde al estudiante un contexto intelectual rico y complejo, y sólo en la medida en que ese estudiante se encuentre motivado para explorarlo y sea libre para hacerlo de acuerdo con las tendencias que determinan el despertar de sus propios intereses, así como de su capacidad mental. El éxito de un profesor, sea de una lengua o sea de cualquier otra materia, dependerá de que pueda ofrecer la motivación, el estímulo y la libertad necesarios para el aprendizaje.

Las exigencias y retos del mundo actual, obligan idealmente a que los objetivos fundamentales de la educación en cuanto al desarrollo humano integral y con capacidades complejas sean como define Juan Carlos Tedesco, la creación de seres humanos con una profunda “capacidad de abstracción, desarrollo de la creatividad, capacidad de pensamiento sistemático que permita comprender problemas complejos, capacidad de asociarse con el prójimo, capacidad de negociación y concertación junto con la capacidad de emprender proyectos colectivos. Estas capacidades es necesario ejercerlas (y deberían ser obligadas) en la vida política, cultural y en la actividad general. El cambio más importante que demandan las nuevas visiones de la educación consiste, en la necesidad de incorporar de manera sistemática la misión de la formación de la personalidad. Lo que no se logra con la simple adquisición de conocimientos, estableciendo nuevamente de esta manera, la inmensa responsabilidad que las instituciones educativas tienen en el desarrollo no solo del conocimiento sino su responsabilidad en el desarrollo de la personalidad de los seres humanos, esta función se ha incrementado significativamente al debilitarse el rol que la familia jugaba en la formación de los hijos. Las exigencias económicas, los deseos de desarrollo individual de los padres, la separación de los padres, entre otras muchas causas dificultan de manera significativa el tiempo que los padres dedican a los hijos, endosando de esta responsabilidad a las escuelas y a los estados. Situación que no necesariamente sería desventajosa, pero nuevamente ese tema es asunto de otras investigaciones; baste mencionar que es innegable que la institución familiar, como muchas otras está

enfrentando retos fundamentales que repercuten en el desarrollo educativo de los niños y jóvenes que tomarán la dirección de nuestro país en pocos años y debemos por lo menos la pregunta si estamos haciendo lo necesario y suficiente para la formación de su personalidad, haciendo un elemental análisis de nuestra sociedad la respuesta es obvia; No.

Concluiré este apartado con una cita de Noam Chomsky sobre la función del profesor y la esencia de la enseñanza: me parece que el 99% de una enseñanza de calidad consiste en hacer que la gente se interese por la tarea o el problema, así como en ofrecer un entorno rico en el que sea posible abordar de manera constructiva todo lo que le parezca interesante. No sé de otros métodos para hacer eso aparte de estar uno mismo interesado en el tema, interesarte por los estudiantes y aprender también de la propia experiencia. En esencia, en la buena enseñanza no importa la materia que trates, sino cuánto desarrolles la capacidad de descubrimiento.

#### *1.4 El mito de la enseñanza*

Algunas de las preguntas sobre las grandes dificultades que enfrentan las instituciones educativas para abordar el complejo reto de la enseñanza tienen explicaciones más pragmáticas que significativas; la permanente disyuntiva entre el aprendizaje significativo y la aprobación de las materias curriculares es un tema permanente, sin duda es más fácil hacer que los alumnos aprueben materias a que adquieran un aprendizaje verdaderamente significativo; este problema suele tornarse más agudo en relación a la enseñanza de matemáticas, los sistemas educativos no están diseñados en general para el desarrollo del pensamiento, el acto mismo de pensar, fundamento del ejercicio de la libertad y condición para aprender matemáticas, no es un constante en los estudiantes, ni pareciera ser un objetivo esencial de los modelos educativos predominantes. Retomando a Ortega y Gasset y su concepción de la motivación, sin la “intriga y el dramatismo”, la tarea docente y en realidad cualquier acción educativa, resulta insuficiente. Es falso, inauténtico, todo proceso de enseñanza-aprendizaje que sea inerte, impersonal, meramente programático (Inciarte 1986). “Para que yo entienda

de verdad una ciencia no basta con que finja en mí la necesidad de ella o, lo que es igual, no basta con que tenga voluntad de estudiarla. Es preciso, además, que sienta auténticamente su necesidad; sólo así entenderé las soluciones que ella da o pretende dar a esas cuestiones. Mal puedo entender una respuesta cuando no he sentido la pregunta a que ella responde”. (O.Gasset *Unas Lecciones de Metafísica* 1933).

Este es el principio fundamental, probablemente el núcleo de gran parte de los problemas del proceso enseñanza-aprendizaje “Es preciso volver del revés la enseñanza y decir: enseñar no es primaria y fundamentalmente sino enseñar la necesidad de una ciencia, y no enseñar la ciencia cuya necesidad es imposible hacer sentir al estudiante”.

Las disciplinas que conforman el currículo académico de cualquier nivel, existen porque algunos hombres las crearon producto de un esfuerzo inmenso, pasiones rayando o declaradamente obsesivas, carentes de la necesidad del arrastre que muchos estudiantes requieren para simplemente aprobar los cursos. La necesidad irrenunciable que abona la construcción del conocimiento, fue creando el producto del descubrimiento de un hombre, pensado y repensado por otros hombres que acumularon el esfuerzo al del primero. Estos hombres que encontraron el conocimiento del primero lo encontraron porque lo necesitaron, necesidad nuevamente irreductible que da movimiento y causa a la construcción del conocimiento de la humanidad. El concepto de verdad se conforma de la satisfacción que un conocimiento produce a una necesidad que impulsa su descubrimiento, “Verdad es aquello que aquieta una inquietud de nuestra inteligencia. Sin esta inquietud no cabe aquietamiento”. El problema de la enseñanza y del aprendizaje queda perfectamente resumido: para quien no la necesita, para quien no la busca, la disciplina (cualquier materia) es una serie de palabras, o ideas, que aunque se crea haberlas entendido una a una, carecen en definitiva, de sentido (Inciarte 1986) Por lo tanto para entender verdaderamente algo, no se requiere poseer cualidades especiales de ningún tipo, lo que hace falta es la condición fundamental de que **sean necesarias** para el que aprende. Siendo necesario distinguir las diferentes formas de necesidad, la obligación externa de aprender por ejemplo, se hará, pero la necesidad de lo hecho no habrá sido de quien lo

ejecuta sino de un tercero. La necesidad que surge del interior y que impulsa las acciones (motivación) es creadora de los aprendizajes significativos y permanentes.

La crisis de la educación se presenta cuando a un estudiante la vida le impone la necesidad de estudiar las ciencias de las cuales él no ha sentido inmediata y auténtica necesidad, siendo la necesidad impuesta una auténtica necesidad social. Por lo tanto, el estado producido por la imposición de la necesidad externa de saber no produce ni ha producido nunca ningún tipo de saber; ya que lo exigido externamente siempre es concreto, es saber “esto” o “aquello”, por eso es fundamental comprender que la educación en y para la libertad va mucho más allá de una perspectiva filosófica moral, es en sí un núcleo teórico y metodológico para permitir el desarrollo de individuos, sociedades y del conocimiento como tal.

Paradójicamente, y he ahí parte del drama de la educación, la actitud de los estudiantes, los sentimientos de estos frente a las materias (ciencias) a las que se les impone el acercamiento, es radicalmente opuesto al espíritu de necesidad irreductible de los hombres que las crearon. Evidentemente es el caso concreto de las matemáticas, que como toda disciplina fue creada con enormes sacrificios y pasión desbordada de sus creadores o descubridores (la polémica sigue abierta) y que es vista en términos generales en gran parte de nuestro país (y el ITESM no es excepción) como algo no solamente carente de pasión, sino como algo que debe evitarse.

El argumento central de mi tesis consiste en poder reactivar la necesidad interna del conocimiento a través del juego y con el uso de una herramienta lúdica formidable, el ajedrez y sus cuatro ejes básicos: es una ciencia estrictamente formal, es un arte indiscutible (Marcel Duchamp), es inteligible como ciencia y es un deporte social, requiere del otro, mi opuesto y semejante con quien finalmente construyo la partida, (el objeto del juego) el conocimiento.

La pregunta sobre la cualidad básica que requiere el hombre para desarrollar la necesidad que se necesita para generar el impulso que direcciona al hombre hacia el conocimiento se llama libertad. Las necesidades son más verdaderas en cuanto menos haya lo que se necesita. Así el impulso de conocer será mayor entre quienes sean conscientes de lo que no saben ni tienen.

El mito de la educación se establece cuando la necesidad formal de la sociedad reflejada en sus políticas universitarias, es la de crear nuevos profesionistas formados para que repliquen el conocimiento de las generaciones anteriores, desarrollando modelos educativos en los cuales la ciencia es presentada como un producto terminado a los estudiantes. No hay necesidad de la ciencia, hay necesidad de aprobar materias, de credencializarse no de aprendizaje, alumnos motivados en gran medida por la recompensa económica al aumentar los grados académicos y no por una necesidad interior estimulada y legítima de crear conocimiento. Este problema, o característica fue analizado por John Dewey, Martí, Ortega y Gasset, Chomsky y un gran número de autores y algunos psicólogos educativos. Si las estructuras académicas persisten en presentar la información para que sea asimilada y no generar las condiciones para que la necesidad de conocimiento (innata) se desarrolle, la educación institucional no podrá desarrollar el potencial de los estudiantes basándose en los principios de responsabilidad, libertad, humildad, etcétera que la sociedad necesita urgentemente. “Al colocar al hombre en la situación de estudiante (frente a información ya procesada) se le obliga a hacer algo falso, a fingir que siente una necesidad que no siente” (Gasset 1933-1934).

Se podrá decir que estas afirmaciones incurrirán en el riesgo de la generalización simple, se podría afirmar que existen alumnos que demuestran un auténtico interés y necesidad de resolver los problemas aún planteados bajo una estructura de información “procesada”; estos estudiantes sin embargo, prácticamente en cualquier contexto desarrollarían los recursos para la generación del conocimiento. La educación no puede estar justificada en excepciones; es el crecimiento humano de la mayoría, de los alumnos “normales”, los que representan a la gran mayoría, son estos alumnos los que representan el esfuerzo real y no idealizado de la función educativa; es sobre estos alumnos que se debe hacer un esfuerzo total para despertar la necesidad interior del conocimiento.

El mito del aprendizaje, la falsedad del proceso se mantendrá hasta que las instituciones educativas no generen las condiciones que favorezcan el desarrollo de una necesidad auténtica y profunda, como la que los hombres que han creado

(descubierto) el conocimiento sintieron y a la cual dedicaron su vida, despertar en ello la pasión y el amor que caracteriza a las disciplinas artísticas, entender como decía Martí que el proceso de educar, de enseñar es esencialmente un acto de amor. Mientras se continúe “alimentando” las necesidades falsas, externas, las evaluaciones en base a respuestas y no a procesos, mientras el aprendizaje no esté orientado de manera significativa y constructiva, los estudiantes serán representantes de una concepción contradictoria y falsa del conocimiento, “El estudiante será una falsificación del hombre. Porque el hombre es propiamente sólo, lo que es auténticamente por íntima e inexorable necesidad.”

Se ha hablado mucho en relación a los defectos de la enseñanza basada en la memorización; es claro que el análisis crítico de los sistemas que se basan sólo en este método presentan amplias deficiencias sin embargo la memoria debe ser considerada como lo puntualiza Juan Delval, como un sistema muy activo de reelaboración de la experiencia pasada, siempre que lo recordado tenga algún significado. Recuerdo y comprensión son indisociables.

## CAPÍTULO II: LOS ACTORES DEL PROCESO DE APRENDIZAJE

En el capítulo anterior se hizo una revisión de las diferentes perspectivas filosóficas, epistemológicas y metodológicas que conforman el complejo proceso de enseñanza-aprendizaje y la educación, encontramos que existen diferentes procesos de desarrollo de los seres humanos y que estos conforman una línea idealmente continúa de aprendizaje que comienza con el nacimiento y termina con la muerte; los procesos de crecimiento y deterioro de las capacidades cognitivas ocurren durante toda la vida en un equilibrio que difiere para cada individuo (Papalia, D. 1997). Las posibilidades de desarrollo humano permiten, en el mejor de los casos, desarrollar a seres humanos íntegros, libres, críticos, automotivados y creativos, orientados a la autorrealización e independientes; estos deberían ser los ejes que orienten cualquier proceso educativo, y fueron los ejes que intentamos incorporar al desarrollo de nuestros programas, los que se alinean a su vez, a un concepto de adulto autónomo, pleno, libre, crítico, socialmente integrado.

En cuanto a la influencia de los procesos de desarrollo evolutivo de los seres humanos, algunos autores sostienen que el ser humano aprende de una forma similar o prácticamente idéntica a cualquier edad, estableciendo que las varianzas se deben a los procesos de aprendizaje en función de las etapas evolutivas (Villalobos, E. 2002).

### 2.1 El Alumno

Tomando en cuenta que los alumnos del ITESM CSF son en su inmensa mayoría *adultos jóvenes* cronológicamente pero *adolescentes* aún en una parte significativa de la población de los estudiantes de profesional, es fundamental hacer una breve descripción de estas etapas. En teoría y desde la perspectiva piagetiana del paradigma psicogenético, los estudiantes deberían de haber alcanzado la etapa de las *operaciones formales*, pero en un porcentaje de la población del ITESM-CSF, el pensamiento abstracto y lógico sigue siendo un área de oportunidad insuficientemente

desarrollada, predominando el pensamiento preconceptual y lógico, de ahí la necesidad de instrumentar el uso de herramientas (como el ajedrez) que permitieran fortalecer el desarrollo de este tipo de procesos de pensamiento. La sintomatología que permitió detectar este retraso, no sólo se refleja en el alto índice de reprobación de las materias relacionadas a las matemáticas y la pobre claridad de los conceptos básicos de las mismas, sino, en las enormes dificultades que un porcentaje de la población manifiesta en la lectura y escritura básicas; hecho corroborado por las psicólogas Elizabeth Bolívar Y teresa Cantú durante la implementación de su programa dentro del PSA específicamente.

Hay que recordar, como se vio repetidamente en el capítulo I, que los potenciales de desarrollo dependen de las condiciones tanto intrínsecas como extrínsecas del individuo, que los procesos cognitivos superiores no son alcanzados simplemente por un proceso de maduración y además, los procesos complejos del pensamiento lógico matemático, requieren necesariamente de la instrucción por un lado (relación con un “otro” que tenga mayores conocimientos) y la creación de un contexto que facilite la construcción y el descubrimiento primero de las necesidades del conocimiento, y posteriormente de su desarrollo formal. Proceso recordemos, demostrado por John Dewey.

Las características del desarrollo en la edad adulta y la adolescencia tienen una conexión directa con los contextos sociales, en nuestro caso, la mayor parte de la población de estudiantes se encontraba en el rango comprendido entre los 19 a 30 años como tope máximo, siendo la juventud una de las características básicas del perfil del estudiante a nivel profesional del ITESM-CSF; por lo cual podremos definirlo en el orden de dos conceptos básicos, la adolescencia tardía y el adulto joven, cuyas características son entre otras, la plenitud del desarrollo tanto de las capacidades físicas como de potencial cognitivo. El adulto joven está en plena capacidad de la mayoría de las capacidades corporales: máximo número de células, papilas gustativas, reflejos, etc. Se encuentra en el punto máximo de su capacidad en promedio entre los 25 y los 30 años (Allport, G. 1998). Existen algunas funciones que comienzan su detrimento a partir de los 25 años, como la audición , otras se mantienen casi intactas

hasta después de los 45 años como en el caso de la sensibilidad térmica y al dolor, el clímax visual es alcanzado a los 35 años en promedio (Papalia, D. 1997), destacando que justo el rango de edad comprendido entre los 20 y los 30 años, el adulto joven humano se encuentra en total plenitud para desarrollar su potencial de aprendizaje y que las estructuras que permiten el desarrollo del pensamiento abstracto están en las condiciones generales de los alumnos del ITESM, en óptimo estado.

Los *adultos jóvenes* entre 20 y 30 años, han vivido modificaciones culturales en las últimas décadas, anteriormente, la incorporación en pleno a la vida productiva y cultural de la sociedad se realizaba a más temprana edad, de hecho, el fenómeno entendido como adolescencia se empezó a estudiar de manera formal apenas en el siglo XX, incluso los conceptos de infancia como los entendemos hoy en día son en realidad muy recientes, ya que el “salto” del desarrollo biológico a la incorporación social era muy repentino y las expectativas de vida infantil muy pobres, por lo que la transición de la infancia a la vida adulta era un proceso muy precoz. En este sentido es importante distinguir dos procesos que por su frecuente correspondencia (más no causación) cronológica en el inicio de su manifestación pudieran confundirse, la pubescencia establecida por factores biológicos y la adolescencia como tal, determinada por instituciones sociales y el grupo social (Muuss R.E. 1989). La idea de que los jóvenes adultos de entre 20 y 35 años abandonan sus hogares, se casan, participan de lleno en la vida productiva (Papalia 2004), se ha venido reduciendo, aumentando la edad en la que estos procesos se viven; este fenómeno es debido a muchos factores, entre ellos, la exigencias de la vida profesional contemporánea obligan a un mayor nivel de especialización académica, alargando el número de años que se deben invertir en la preparación académica de los estudiantes; por otra parte, las dificultades económica atravesadas incluso por países considerados hasta hace poco desarrollados, ha revertido en gran medida los procesos de independencia plena de los *adultos jóvenes*, alargando el número de años que viven en casa de sus padres y posponiendo el momento del matrimonio, la conformación de nuevas familias y la actividad en pleno en el mundo laboral. Estas características en el caso del CSF son un poco diferentes, ya que un porcentaje elevado de los estudiantes, tienen la oportunidad de participar desde temprana edad en las empresas familiares, extendiendo la vinculación con sus propias

familias y no necesariamente acortando la duración de la adolescencia como fenómeno cultural y social.

Algunos procesos fundamentales en la madurez y autonomía de los estudiantes se alcanza al margen del alargamiento de la adolescencia; el autoconcepto, la autoestima y la autonomía personal, son considerados fundamentales en la adquisición de las competencias para el aprendizaje autónomo (Gutiérrez, o. 2003).

Es deseable que procesos como la consolidación del autoconcepto (la imagen que se construye de sí mismo) se encuentren integrados y sean coherentes tanto con las necesidades individuales como sociales; predominando la autonomía frente a las presiones externas. En el caso de la autoestima, se entienden aspectos valorativos y afectivos ligados al autoconcepto, es fundamental que la autoestima funcione como elemento equilibrante de la personalidad, para alcanzar una madurez y autonomía conductual que sea favorable al aprendizaje independiente (Gutiérrez, O. 2003).

Las características que definen idealmente a un *adulto joven*, como se podrá observar, conforman en realidad no una descripción de la población del CSF, sino un objetivo de desarrollo de los procesos educativos de nuestros modelos de recuperación académica; por lo tanto es necesario abordar una definición conceptual de la adolescencia ya que esta será en realidad, nuestro punto de partida en el desarrollo de las habilidades propias de la autonomía cognitiva.

### *2.1.1 Desarrollo Biológico, psicológico y social del adolescente y adulto joven.*

La palabra “adolescencia” deriva de la voz latina *adolescere*, que significa “crecer” o “desarrollarse hacia la madurez”, sociológicamente, la adolescencia es el período de transición que media entre la niñez dependiente y la edad adulta autónoma. Desde un punto de vista psicológico, representa una etapa marginal en la que deben realizarse continuas transformaciones; las necesarias que distinguen en una cultura dada, el comportamiento infantil del adulto. Cronológicamente hablando, es el período que abarca desde los 12 o 13 años, hasta los primeros años de la tercera década (Muuss

R.E. 1989). Recordando que por definición, existen grandes variaciones tanto individuales como culturales.

Ausubel utiliza el concepto “pubescencia” con una orientación en el desarrollo de la maduración sexual (que no madurez), es decir, centró su atención en los cambios biológicos y fisiológicos que se asocian a esta etapa. La adolescencia es un concepto más amplio, mucho más extenso, que abarca los cambios de conducta y de estatus social del individuo; distinguiéndose de la filogénesis de la pubescencia.

La concepción de Kuhlen sobre la adolescencia, permite explicar a la perfección por qué se concibe al estudiante del ITESM-CSF principalmente como un adolescente y no como un adulto joven; Kuhlen define a la adolescencia como el período durante el cual tiene lugar la adaptación sexual, social, ideológica y vocacional pugnando por la independencia de los padres; de esto se deriva que desde el punto de vista psicológico, el criterio para fijar el fin de la adolescencia no responde tanto a una edad cronológica específica sino al grado que esa adaptación haya alcanzado.

La profundidad del concepto de la “adolescencia” ha llevado a la realización de numerosas teorías al respecto, desde G. Stanley Hall que es considerado el padre de la psicología de la adolescencia, que planteaba un concepto totalmente fisiológico de la adolescencia, inspirado en el concepto darwiniano de la evolución, sintetizando en el concepto teórico de la “recapitulación”, en el cual, el individuo era un resumen de la historia evolutiva de la especie hasta alcanzar la madurez, que es correspondiente al estado adulto del hombre, en medio se cuelean estados semejantes al “salvajismo” en el adolescente, sin duda, algunos colegas dedicados a la educación y la enseñanza se sentirán tentados de inmediato a validar las afirmaciones de Hall.

La carga totalmente biológica de la teoría de Hall, descartando cualquier participación cultural en el desarrollo y término de la adolescencia, pronto relegó a esta teoría a un plano más histórico y poco vigente. Sin embargo, las descripciones “literarias” de la adolescencia hechas por Hall, modelan en gran medida la imagen y las vivencias de muchos de nosotros en esa etapa; Hall definió a la adolescencia como Sturm und Drang, “tormenta e ímpetu” (Muuss R.E. 1989). Inspirado en las obras de Schiller y Goethe. La adolescencia toma el aire de movimiento literario, pujante e idealista, de realizaciones y descubrimientos vertiginosos, reacción contra lo viejo (fundamental en

la dinámica del aprendizaje), expresión de sentimientos, pasiones y sufrimientos personales. Hall ubicó dentro de su teoría de la “recapitulación” a la adolescencia con una etapa de turbulencias en la historia de la humanidad, como un segundo nacimiento, pues coincide con la aparición de los rasgos más evolucionados y más esencialmente humanos.

Las grandes energías propias de la adolescencia fueron descritas por este autor: energía desbordante, exaltación confrontadas con la indiferencia, el letargo: Alegrías desbordantes, las risas y la euforia adolescente se contraponen con la tristeza , la sensación lóbrega, las pulsiones destructivas y las creativas se alternan frecuente e intensamente; la melancolía; egoísmo y vanidad contrastadas con la humildad y la timidez, todo esto es la adolescencia más allá de la vigencia de la teoría de Hall. Estos abruptos, bellos, complejos y contrastantes estados de ánimo fueron la constante durante los 12 años de labor en el ITESM en los dos campus en los que pude desarrollar mi labor profesional. La revisión de las teorías de la adolescencia no debe entenderse como una revisión histórica, sino una integración de diferentes perspectivas sobre un fenómeno tan complejo como este, y con el objeto de tratar de comprender con más recursos a las poblaciones del ITESM.

Sigmund Freud también desarrolló una teoría sobre la adolescencia, que tiene en común con la teoría de Hall la perspectiva filogenética, Freud sostuvo que el individuo repite experiencias anteriores del género humano en su desarrollo psicosexual; Freud establece que una de las principales diferencias entre la infancia y la adolescencia consiste en que mientras en la infancia la búsqueda de placer es la meta de todas las formas infantiles de sexualidad, en la adolescencia, gracias a los cambios filogenéticos producidos en la pubertad, se produce un cambio radical orientando el objetivo sexual hacia la reproducción. Gran parte del conflicto de la adolescencia se basa a la potencia del deseo y a la aparente imposibilidad de remediarlo, la sexualidad ha entrado en conflicto con la seguridad del mismo sujeto (Sullivan, H. S. 1953). El objetivo central de la adolescencia desde la perspectiva psicoanalítica, es lograr el predominio genital y lograr consumir el proceso de búsqueda del objeto de satisfacción fuera del universo familiar (incesto). La dinámica conductual de los adolescentes se encuentra afectada y direccionada en gran medida en alcanzar este objetivo.

La teoría freudiana de la adolescencia ciertamente se asemeja a la teoría de Hall ya que ambas sostienen una influencia determinante biológica en el desarrollo de la adolescencia, sin embargo, Freud, no niega la influencia de los contextos sociales en el desarrollo de la misma, las considera influencias secundarias, pero no niega su importancia en el desarrollo de la personalidad y conducta del adolescente. Dentro del universo freudiano, el rol del medio social queda integrado en la dinámica del superyó o conciencia; siendo la sexualidad el extremo opuesto de la conciencia, por muchas razones (más allá de la potencia poética de la afirmación) siendo la fundamental, la presencia de la sexualidad desde el nacimiento y la conciencia no. De esta forma la dinámica de la personalidad en la pubertad-adolescencia se entiende como la lucha de las pulsiones biológicas contra las sociales representadas por el superyó.

Es fundamental comprender la fuerza de la sexualidad en la adolescencia y en la vida en general; aunque siendo honestos, francamente no sé si sea posible, si ni siquiera se pueda tratar de “comprender” en el uso científico del término, esas profundas fuerzas, probablemente sea territorio de los poetas quienes en sus metáforas contienen el significado que rebasa a las definiciones, en las pausas y el silencio del descubrir de pronto el amor en el otro, ya que me parece que los adolescentes, cuando mantienen abierta la pasión por la vida, poseen una sabiduría que pareciera efímera, que a los adultos les cuesta trabajo recordar.

Insistiré de nuevo que lejos de hacer un compendio de autores que han investigado a la adolescencia, mi intención es compartir las diferentes visiones cuya comprensión favoreció la cercanía con los estudiantes y enriquecieron la implementación de los modelos del PAA. Resulta imposible descartar de tajo corrientes teóricas y metodológicas, ya que en la mayoría de ellas se encuentran elementos “útiles”, siendo las diferencias en gran parte de los casos, principalmente relacionadas a la estructura metodológica de sus investigaciones; la complejidad de las implementaciones en el área de la psicología educativa, como ya se ha mencionado, obliga a desarrollar una perspectiva ecléctica lo más coherente posible que ayude a alcanzar los objetivos específicos que un modelo práctico demanda en su realización.

Otra perspectiva que resulta fundamental para comprender la complejidad de la adolescencia, es la planteada por Otto Rank, relacionado estrechamente con el pensamiento psicoanalítico; la principal diferencia con Freud se establece en la visión positiva del Rank al considerar que la dinámica de la naturaleza humana está en la creatividad y la productividad y no en la represión neurótica, eje del pensamiento freudiano. Anticipándose a Rogers, Rank, plantea un desplazamiento de objeto propio del psicoanálisis del inconsciente al yo consciente y además replantea la importancia del pasado en el proceso de la dinámica de la personalidad, estableciendo que el pasado sólo es significativo cuando habita el presente modificando la conducta; disminuye el peso filogenético otorgado por Freud en la dinámica del desarrollo de la adolescencia e involucra los contextos sociales de manera más activa. El concepto fundamental del pensamiento de Rank es la “voluntad”, la cual será definida como: un factor positivo, una fuerza que forma activamente el sí mismo y modifica el medio. Por “voluntad” comprendía una organización positiva de guía e integración del sí mismo que utiliza en forma creadora los impulsos instintivos y al mismo tiempo los inhibe y controla. Desde ésta óptica, el Yo se encuentra libre de las fuerzas instintivas producidas por el ello como del superyó, impuestos externamente; es una fuerza dominante interna que domina y dirige a ambos (Muuss, R. E. 1989). La adolescencia desde ésta perspectiva, tiene como principal diferencia con la visión freudiana, que la sexualidad deja de ser el factor determinante más fuerte en el proceso evolutivo, encontrando su contrapeso en la voluntad, la cual puede controlar a la sexualidad, hasta cierto límite. Es la adolescencia y no la infancia el objeto nuclear de la teoría de Rank, siendo que en la adolescencia y no en la infancia donde se efectúa el proceso más decisivo del desarrollo de la personalidad, la transición de la dependencia a la independencia.

La teoría de Rank no escatima la fuerza del despertar de la sexualidad en la adolescencia, al contrario, la define como el eje de la dinámica de la voluntad, justo cuando el individuo enfrenta retos fundamentales que lo acercan a la crisis de la independencia y autonomía, se ve enfrentado con una fuerza enorme que lo domina desde el interior, y es justo la tensión dinámica entre la voluntad y la sexualidad lo que determina esta etapa; la necesidad de autonomía se enfrenta al control que la

sexualidad intenta establecer. Desde esta óptica se entiende que los adolescentes tengan grandes dificultades de establecer vínculos emocionales fuertes (eróticos) dado a la amenaza de verse nuevamente sometidos a una relación amorosa de dependencia similar a la que la familia representa, sin embargo, aunque Rank no lo mencione, es tal la magnitud de la crisis de la búsqueda de la independencia y libertad, que se generan reacciones reactivas hacia el “otro”, el objeto del nuevo amor, frente al que se claudica nuevamente la búsqueda de la autonomía y la libertad. Probablemente la libertad sea la condición natural del hombre idealmente, pero en la vida de todos los días, adolescentes y adultos, enfrentan una batalla para asumir o claudicar a la independencia, la libertad hoy no es la norma, es un sueño a construir mediante la educación.

En la adolescencia, señala Rank, suelen manifestarse dos procesos en apariencia antagónicos, por un lado la promiscuidad y por otro el ascetismo, ambos encierran el común objetivo de salvaguardar los avances en la conquista de la independencia al no comprometerse amorosamente, la lógica de este comportamiento radica en que se evitan las características del amor que en libertad decide la autorestricción, autosubordinación y dependencia (Rank, O 1945). Yo usaría el término más poético de “entrega”, que curiosamente me parece más claro. El desarrollo del adolescente se dirige idealmente tanto hacia la expansión, la diferenciación e integración continuas tanto de la relación externa “yo-otro” como del sistema intrapsíquico homólogo (Bronfenbrenner, U. 1949).

Siguiendo en la escuela de la tradición psicoanalítica del desarrollo del adolescente, recurrimos a otro autor fundamental, Erik Erikson, cuyas aportaciones a la psicología son innumerables pero destaca su planteamiento del desarrollo humano en ocho etapas diferentes (Erikson, E. H. 1950) , cuyo sello característico es el rompimiento con la visión freudiana del desarrollo psicosexual, apoyándose en nuevos descubrimientos dentro de la antropología cultural, planteando que el desarrollo del Yo se basa en la adquisición de una identidad, la cual se cumple de diferentes maneras en una cultura y otra, manteniendo en común entre las diferentes culturas, la idea de que es necesario para que el niño adquiriera una identidad fuerte y sana, que reciba un gran reconocimiento por sus rendimientos y logros.

Las ocho etapas de desarrollo planteadas por Erikson, establecen el conflicto entre dos posibles rutas de realización o insatisfacción, siendo necesario en el avance del desarrollo de las etapas, una integración de las cualidades de la etapa previa al yo. La satisfacción parcial de las etapas genera una desarmonía en el cuerpo general del desarrollo del yo, sumando la etapa trunca, a los siguientes niveles de desarrollo; las etapas propuestas por Erikson son:

- 1) Confianza Vs. Desconfianza
- 2) Autonomía Vs. Vergüenza y Duda
- 3) Iniciativa Vs. Culpa
- 4) Laboriosidad Vs. Inferioridad
- 5) La Identidad Vs. Difusión del Propio Papel (Pubertad y adolescencia)
- 6) Intimidad Vs. Aislamiento (Adulto Joven)
- 7) Fecundidad Vs. Estancamiento (Edad Adulta)
- 8) Integridad del Yo Vs. Aversión y Desesperación (Madurez)

Erikson al igual que la mayoría de los teóricos de la adolescencia, destacan en este período del desarrollo humano, la rapidez del crecimiento físico, la madurez genital y la conciencia sexual; rasgos distintivos que marcan la ruptura radical con la infancia. El joven adolescente enfrenta una “revolución fisiológica” dentro de sí mismo afectando desde su imagen corporal hasta la identidad del yo (Muuss R.E. 1989). El concepto medular de Erikson es la “identidad”; la adolescencia es el período durante el cual se debe establecer una identidad positiva dominante del yo.

Existe una clara subordinación del desarrollo de la identidad y sus procesos a la sexualidad en la adolescencia. El adolescente debe establecer nuevamente la identidad del yo enfrentando la experiencia de sus vivencias anteriores, aceptando los cambios corporales y los sentimientos libidinales como parte de él mismo. Sí la identidad del yo no queda establecida en esta etapa, existe el riesgo de que el rol del individuo se manifieste difuso, peligrando el desarrollo posterior del yo. Cuando el conflicto de identidad se basa en una profunda duda en torno a la propia identidad sexual, son frecuentes los incidentes delictivos y psicóticos (Erikson, E. H. 1950).

Existe otro tipo de identidad que resultó fundamental analizar y comprender durante la implementación de los programas del PAA, la identidad vocacional, la cual, se define por el rol que el estudiante asume y que definirá gran parte de su vida futura. La complejidad de este proceso se determina en base a que en muchas ocasiones, esta identidad empieza a perfilarse de forma reactiva, es decir, a través de la identificación estereotipada de personajes públicos, o compañeros del adolescente con personalidades dominantes, reactiva a los cánones familiares, retrasando una identificación interna definida y autónoma más sólida. En este punto es crucial mencionar, que en gran parte de la literatura se hace referencia a la familia como una institución modelo ante la que se “rebela” el adolescente como parte de un proceso transitorio en camino a su madurez plena; considero que es fundamental observar que en muchas ocasiones las familias están muy lejos de ser instituciones modelos y por el contrario, suelen ser causa directa de las afectaciones y frustraciones del desarrollo de la identidad, familias con identidades rotas difícilmente pueden ser modelos de referencia para un adolescente que tiene plenitud de sus capacidades mentales y posee capacidad de pensamiento abstracto y lógico.

Dentro de la dinámica del desarrollo de la identidad, la dificultad que engloba la toma de decisiones en la adolescencia, como ejercicio puro de la libertad, es crucial, comprenderla en su justa medida no es tarea fácil, ya que ésta obliga a que sea el individuo quien se atreva a construir su propia identidad independiente y autónoma, lejos de estereotipos, que la sociedad en sus diferentes manifestaciones presiona a incorporar (instituciones educativas entre ellos). Este es uno de los principales retos que se enfrentan al tratar de inculcar una educación basada en la democracia y la libertad, ya que ni los sistemas ni los individuos enfrentan con facilidad el proceso de “decidir” y por lo tanto de la libertad. En este caso el ITESM, al no ser un promotor de la crítica, ni la diferenciación, ni de la democracia, ni de la libertad de los estudiantes, se convierte voluntariamente o involuntariamente en un promotor del alargamiento de la adolescencia de los estudiantes, postergando el proceso de toma de decisiones adultas (autónomas) lo más tardíamente posible.

El universo de responsabilidad de la toma de decisiones (democrático) es infinitamente más vasto y ambiguo que los sistemas rígidos que establecen de forma maniquea la orientación de las posibilidades de elección, la ambigüedad es más fácil enfrentarla y enfrentarla, cuando se posee una identidad sólida, lo que paradójicamente el sistema democrático no facilita demasiado en desarrollar, definiendo nuevamente el reto y la necesidad de crear las condiciones para que la libertad y la toma de decisiones que se consoliden como un modelo educativo; precisamente este es uno de los ejes fundamentales de la elección del ajedrez como herramienta de desarrollo cognitivo, el ajedrez es esencialmente un espacio en el que no existe manera de eludir la responsabilidad de elegir, es en esencia un juego de decisiones y responsabilidades, *“pieza tocada pieza movida, sin marcha atrás”*.

El desarrollo óptimo de la adolescencia culmina con el surgimiento de la madurez en el adulto joven, caracterizada, idealmente, por una identidad establecida; el individuo se encuentra integrado y autónomo; independiente emocionalmente de los “otros”, que asume su pasado como parte constitutiva de su presente y ya no cuestiona en todo momento su identidad, la asume (Stone, L.J.1957). La identidad del yo implica la integración de las aspiraciones y ambiciones vocacionales, sumadas a las cualidades adquiridas a través de identificaciones anteriores; la imitación de los padres, enamoramientos, estereotipos, entre otros. El resultado de esta integración es poder alcanzar el amor afectivo y sexual, la amistad profunda y todas las relaciones que ameritan la entrega sin temor de perder la identidad del yo.

Una de las teorías que aportó más en la consolidación de la metodología de la enseñanza con estudiantes adolescentes es la llamada Geisteswissenschaftliche. Uno de los principales representantes de esta teoría es Eduard Spranger, quien fuera profesor de la universidad de Berlín, especializado en la psicología de la adolescencia. Discípulo y continuador de la obra del filósofo alemán Wilhelm Dilthey, creador de la Geisteswissenschaftliche Psychologie. El principal planteamiento de este filósofo era que las ciencias naturales y la psicología no podían ser comparadas ni mantenían una relación entre sí, debido a que las características de una persona simplemente no tenían correspondencia con otra, la psicología se enfrentaba a problemas siempre

distintos y cambiantes, que no aceptan fácilmente generalizaciones; por lo tanto sostiene Wilhelm, en psicología, no es posible enunciar leyes que relacionan causa y efecto, como en la física, debido como ya se mencionó, a que los seres humanos somos únicos e inefables (Muuss R.E. 1989).

La obra de Spranger está claramente influenciada por la obra de Freud y de Hall, sin embargo el corte predominantemente filosófico y especulativo de la teoría de Spranger delimita claramente la orientación de su obra. La teoría sostiene que las funciones psicológicas no pueden ser comprendidas a través del conocimiento de las funciones fisiológicas y que por el contrario, el conocimiento de las funciones mentales no permite comprender tampoco los procesos del crecimiento; sin negar la existencia de una relación significativa entre funciones psicológicas y corporales. Los cambios psicológicos vividos en la adolescencia no pueden ser explicados como mera consecuencia de los cambios endocrinológicos; Sprenger sostiene la existencia de una división epistemológica entre la psicología fisiológica y las psicologías de la comprensión (Sprenger 1955). El enfoque metodológico de Spranger, está claramente vinculado con la idea del aprendizaje significativo que revisamos en el capítulo I de este trabajo, la metodología de Sprenger se orienta más a la comprensión que la búsqueda de explicaciones causales. Se propone comprender los procesos mentales en relación con la conciencia de estructura, definiendo comprensión como la actividad mental que atribuye a los acontecimientos una carga de significación con respecto a una totalidad (Allport 1937). La comprensión se entiende no sólo como un proceso cognoscitivo, sino también como un proceso de evaluación, valoración y sensibilidad.

Spranger sostiene que es justo durante la adolescencia, que el joven empieza a experimentar y ser consciente de su yo independiente, esta división por un lado lleva al adolescente a analizarse y llevar su atención hacia sí mismo como una entidad separada del mundo exterior, generando sentimientos ambiguos que van de la soledad al placer de experimentar consigo mismo, producto de la experimentación con el yo recién descubierto es la unidad del yo, la integración de la personalidad. Es justo en este momento donde el adolescente lucha por construir un sistema personal de valores con respecto a todos los temas de la vida que lo rodean, la familia, la religión, el amor, el poder, la verdad, el dinero, etcétera. El efecto que estos cuestionamientos tienen en

el adolescente se refleja por una marcada diferenciación conductual pero aún carece de integración.

Spranger sostiene la influencia tanto de las características psicológicas como las ambientales, sociales y culturales en el desarrollo de la adolescencia, ya sea como un activador o un retardante; menciona específicamente que la adolescencia se extiende durante más años en la vida de los jóvenes pertenecientes a las clases medias y altas de los países desarrollados como Alemania, Inglaterra, Francia y EE.UU (Muuss R.E. 1989). Características poblacionales cabalmente comparables con la población de alumnos de profesional del ITESM-CSF.

Por otro lado, Spranger es cuidadoso de observar que las actitudes de los adolescentes no son uniformes, por el contrario, existen diferencias individuales sensibles que pueden quedar contenidas dentro de tres categorías:

- 1) Desarrollo con estrés y tensión.
- 2) Desarrollo gradual y continuo.
- 3) Desarrollo autodirigido y autocontrolado.

Dentro de nuestra metodología de la enseñanza, la postura de Spranger y Lewin relacionada a la filosofía fenomenológica fue fundamental, ya que la visión fenomenológica de la conducta no establece la prioridad del análisis en la naturaleza física objetiva de la misma, por el contrario, centra su atención en la percepción que el sujeto tiene sobre el fenómeno observable. De manera práctica esto se traduce a que un adolescente puede manifestar una conducta aparentemente incomprensible, pero desde el punto de vista interno del joven estar completamente justificada; este juicio estará basado en las experiencias pasadas vividas por el sujeto, conocimientos y otros muchos factores determinantes de la conducta. Este dilema epistemológico-fenomenológico tiene su núcleo en el argumento central de Spranger de que la experiencia de la "realidad" no es constante entre diferentes individuos, sino que depende de las características diferenciales de cada uno de ellos por ejemplo, el nivel de desarrollo, los sistemas axiológicos desarrollados, las emociones y sentimientos, las experiencias pasadas integradas a los conocimientos previos. Por lo tanto, un maestro sólo podrá comprender la conducta de un adolescente, sí trata de comprender al ser

humano que a la situación objetiva, es decir, escucharlos en el sentido más amplio y profundo del término, no caer en tentaciones simplistas de generalizar y estereotipar a los jóvenes.

Sumado a estas características de análisis conductual, el profesor debe estar consciente de que es justo en la adolescencia que los humanos iniciamos el proceso de descubrimiento reflexivo de nosotros mismos, el autodescubrimiento lleva a la autoevaluación y por consecuencia a la autoeducación, siendo por lo tanto explicado el origen natural del ser humano como una unidad autónoma en el aprendizaje si las condiciones de desarrollo no obstruyen la manifestación de este proceso.

La actitud crítica de los adolescentes responde a desarrollo del yo reflexivo, del inicio de la toma de decisiones conscientes que incluyen naturalmente, las influencias de las cuales el adolescente decide aprender voluntariamente. No habrá forma de transmitirle una educación influyente y significativa al adolescente, si este no encuentra en ella un valor significativo. De esta forma se establece un ideal complejo de materializar en el que el alumno pudiera elegir sus cursos y expresar sus opiniones acerca de los planes de estudio, ya que la actitud frente a ambos, determinará en gran medida el efecto que surtirán en él. En el caso de los programas tanto del PAA como del PSA, inculcó la cultura democrática de la discusión y la participación directa de los estudiantes, puedo afirmar que las modificaciones y la creación de los propios cursos se desarrolló en un continuo de transformaciones siempre inconcluso, en el que la participación y las opiniones de los estudiantes fueron gradualmente analizadas, valoradas y en su caso incorporadas tanto en los cursos como en los programas.

Compartiendo parte de mi experiencia docente durante más de 12 años ininterrumpidos dando clases a poblaciones consideradas “*conflictivas*”: nunca me vi en la necesidad de “sacar” a ningún alumno del salón de clases; es más, tampoco necesite de salón para dar clases, aunque claro, los tuve. La comunicación con los alumnos tanto adolescentes como adultos jóvenes me parece que debe basarse en el respeto profundo y en una actitud de incorporación de las opiniones y reflexiones de los alumnos. Si bien es cierto que Freud decía que “el niño es el padre del adulto”, creo importante complementar que el adolescente lo sea probablemente aún más, entre

otras razones, debido a que posee un completo desarrollo en la manipulación de herramientas simbólicas utilizadas a través del pensamiento lógico y abstracto mediante el uso del lenguaje, que nos permite no solo una complejísima experiencia del proceso de enseñanza, sino que la adolescencia se nos presenta como un enorme espejo que cuestiona nuestra propia realidad como adultos.

Me parece que gran parte del conflicto con los adolescentes se debe a que nos confronta como profesores, padres o adultos en general, con argumentos impecables muchas de las veces, en contra de la distorsión que hacemos de los valores que decimos tener y querer inculcarles; nos escudamos en su “inexperiencia” tal vez para escondernos de nosotros mismos y no reconocer abiertamente que sí, que definitivamente tienen razón, que parece que generación tras generación no hemos aprendido a ser congruentes con los valores que predicamos y que el mundo es un reflejo contundente de las consecuencias de ello. Que muchas familias son un ideal más bien amorfo y forzado que otra cosa, que muchos padres no están unidos por un amor más verdadero que el de las transacciones económicas, en donde resultaría que el más “inmaduro” de los amores adolescentes sería al menos más apegado al valor del “otro” como persona que como cosa y por lo tanto más verdadero; en fin, ya habrá espacio para las reflexiones de la relación del profesor y de las instituciones educativas en general con los estudiantes en la conclusiones del presente trabajo, pero dejo nuevamente en el aire la idea de que en gran parte de la literatura especializada, pareciera más idealizada la edad adulta que el idealismo mismo, cuando se afirma que domina al adolescente, quién lo dude y sea “*adulto*” mínimamente reflexione sobre el papel e influencia que los estereotipos tienen en el sometimiento de la libertad de la vida adulta, a veces no me queda claro si la autonomía y la libertad que se comprenden como resultado de la madurez, sea en el terreno de la realidad y práctica cotidiana, más verdadero aunque efímero durante la adolescencia en la que al menos en el interior de algunos adolescentes las utopías y la libertad existen.

Siempre se ha existido un intenso debate relacionado a las posturas que priorizan la influencia del medio social y cultural en el desarrollo del aprendizaje y las diferentes etapas de desarrollo; a lo largo de este trabajo se han revisado teorías que atribuyen mayor relevancia a estas influencias y otras teorías que por el contrario las minimizan

dando principal realce a los factores biológicos en el desarrollo de la conducta. Honestamente siempre me han parecido discusiones cuyo sentido se encuentra principalmente en el desarrollo metodológico en sus investigaciones más allá, de las implementaciones prácticas (si es que las tuvieran) del resultado de las mismas. Creo que es una reflexión común a todos los que pensaron alguna vez en el tema, el famoso: ¿qué hubiera pasado si tomáramos al bebé Beethoven y lo insertáramos en una familia dentro de la cultura totonaca en la antigua Mesoamérica?; más allá de las ingenuas afirmaciones de que probablemente hubiera tocado virtuosamente el huehuetl o los caracoles marinos, Beethoven simplemente no sería Beethoven. Pero hablando con un poco más de propiedad, Margaret Mead hizo importantes aportaciones en relación a las influencias ambientales en el desarrollo humano en general y en la conducta y aprendizaje en particular, en clara oposición a las posturas de Hall y Freud quienes establecían características definidas como universales que caracterizan a la naturaleza humana. Gran parte de la obra de esta autora está contenida en dos libros fundamentales: *“Adolescencia, sexo y cultura en Samoa (1928)”* y *“Creciendo en Nueva Guinea (1930)”*.

Los trabajos de Mead sobre la adolescencia, integrados a las investigaciones de Ruth Benedict, constituyen el núcleo de una sólida teoría basada en una perspectiva antropológica-cultural; dicha teoría establece el concepto de acondicionamiento cultural, cuyo concepto fundamental será el “relativismo cultural”, donde se destaca la importancia que ejercen las instituciones sociales y los factores culturales en el desarrollo humano.

*“El ser humano muestra una plasticidad mucho mayor que los animales inferiores. Esto explica el progreso hecho por la especie así como las grandes diferencias entre culturas humanas. La constitución biológica humana no determina moldes particulares de conducta; las células germinativas no transmiten cultura. Casi no hay rasgo humano que sea universal; aunque existan características universales, pueden no estar determinadas por factores biogénéticos (Benedict, R. 1950).*

A la pregunta de sí la adolescencia es un fenómeno biológico o psicosocial, los antropólogos culturales afirman que las diferencias en la conducta humana,

instituciones sociales (familia, religión, etc.) hábitos, costumbres, etcétera, son suficientes tanto cualitativamente como cuantitativamente, como para asegurar la importancia fundamental del medio en el desarrollo no sólo de la adolescencia sino del ser humano en general. Las investigaciones antropológicas se basan en la suposición de que el ambiente social en el que el niño nace desempeña un papel fundamental en el desarrollo de la personalidad del mismo (Mead 1953). Es decir, desde esta perspectiva, se afirma la existencia del determinismo cultural, sin negar la existencia de algunos aspectos universales del desarrollo (regularidades básicas) como por ejemplo: en todas las culturas se manifiesta el período denominado latencia con las características propias de su desarrollo en donde se afirma que el desarrollo no ocurre como si el niño fuera una tabula rasa sino como un organismo activo, capaz de madurar con formas de conducta propias de su edad y fuerza. Pero no es un organismo que madurará dentro de una caja de cristal (Mead 1949).

La explicación de la riqueza y diversidad humanas, tanto sociales como el desarrollo de la personalidad individual, se deben a la influencia integrada de factores hereditarios, culturales e individuales pertenecientes a la vida del individuo.

La complejidad de la conducta de los adolescentes en los contextos urbanos se debe a la influencia permanente de los repentinos y constantes cambios que la vida moderna imprime en la existencia de sus habitantes; en el mismo sentido Mead afirma que la teoría psicoanalítica freudiana que prioriza unos cuantos acontecimiento en la infancia como el destete, el control de esfínteres entre otros, no alcanza a explicar la complejidad de la conducta adolescente sin incorporar de manera protagónica en el proceso, los efectos socioculturales donde se desarrollan los individuos.

Una de las principales aportaciones de la perspectiva antropológica de la adolescencia en el desarrollo de la implementación de nuestros modelos de recuperación académica, se basa en la clara y profunda perspectiva, de que las sociedades contemporáneas han modificado profundamente la cronología tanto del desarrollo de la pubertad, la cual se manifiesta a edades cada vez más tempranas; como las exigencias culturales en donde los individuos en plena adolescencia se enfrentan al conflictivo proceso de toma de decisiones trascendentales, la libertad de decidir por un lado, se enfrenta al angustioso problema de poder fracasar con las decisiones tomadas. Por otro lado, la exigencia de

mayor preparación académica, alarga la adolescencia de manera significativa, ya que los estudiantes no pueden ejercer ni desarrollar en realidad los procesos que dan pie a la madurez y adultez joven, caracterizada principalmente, como ya analizamos, con el ejercicio y dominio de los retos de la autonomía.

Estos patrones conductuales permiten explicar cómo las necesidades de los estudiantes universitarios se desplazan del conocimiento a la autonomía económica, ya que el alargamiento de la coexistencia entre padres e hijos aumenta la tensión entre la necesidad de autonomía e independencia de los padres, y la obligación “material” de mantener una relación abiertamente adolescente con las familias, afectando en la base estructural, la consolidación de la identidad en los individuos; esto también permitiría avanzar en la comprensión del constante incremento de conductas de riesgo en la que incurren los estudiantes universitarios al menos en el ITESM CSF.

La factura de niños educados por la televisión, transformados en adultos jóvenes (adolescentes) en un mundo que ha sostenido en los últimos 20 años un ritmo de transformaciones radicales que no permiten fácilmente construir los cimientos de una identidad; confrontados con instituciones que en el mejor de los casos son incongruentes con los valores inculcados, con una proyección hacia un futuro lleno de retos y algunas innegables amenazas, es el escenario en el que tanto profesores y alumnos tenemos que hacer frente al reto del desarrollo humano.

Dejando abierta otra de las reflexiones sobre la crisis de identidad que enfrentan nuestros estudiantes, en particular en cuanto a la búsqueda de estereotipos para definir sus propias identidades; lo paradójico es que no es muy lógico pensar que una sociedad que enfrenta un conflicto directo de identidad, produzca adultos con identidades definidas, curiosamente tampoco he encontrado reflexiones al respecto; el mismo uso del “*traje y corbata*” es en pocas palabras la aceptación de la renuncia de la identidad individual en aras de una estandarización dictada anónimamente pero dirigida sin duda a la cultura del “éxito”, la seguridad, la gratificación material e inmediata (con su repercusión estudiada e indeseada en el consumo de alcohol y drogas), el conformismo y la aceptación social (tal vez eso explique porque una de las razones más importantes que determinan la elección de una universidad en la población promedio del ITESM CSF sea el “*ambiente*” y no el nivel académico). Se desdibujan los

valores que orientan al estudiante a la experimentación, al idealismo, a las utopías ni la defensa de ideas que parece que hace tiempo saltaron por la ventana. Nuevamente y ahora por caminos diferentes encontramos refuerzo a nuestra visión de la educación en la libertad y para la libertad, Margaret Mead en vista de las reflexiones mencionadas considera que los sistemas educativos tendrían que incrementar el espacio que permita a los estudiantes vivir su libertad, relajar los moldes de los núcleos familiares, juveniles e institucionales, de manera que faciliten al estudiante desarrollar su potencial creador. Mead propone modificaciones radicales al sistema de enseñanza, para que los estudiantes no sólo ejerzan su libertad, sino que puedan recuperar el deseo de hacerlo (Mead 1951).

Dentro de este escenario, el esfuerzo principal de mi departamento se orientó primero que todo, en el reconocimiento general de los profesores de que una de las circunstancias más importantes que atravesaban nuestros estudiantes estaba totalmente relacionada a la toma de decisiones y que esta implica elegir el destino de la vida de cada uno de ellos en lo individual y en lo colectivo, asumir en su magnitud integral el compromiso de nuestra misión, encontrar elementos, herramientas y estrategias para fortalecer la cualidad de la toma de decisiones de los estudiantes fue el eje fundamental de nuestro trabajo, dentro de ellas la elección vocacional era sin duda, una de las más importantes pero no la única. Encontrar estrategias para motivar a la toma de decisiones en un contexto cultural donde los cánones que dictaban los valores incluyendo a la familia se desmoronan no es tarea fácil; recurrir a la libertad de los estudiantes era la obligación y el sentido era enseñarles cómo pensar y bajo ninguna circunstancia, que pensar.

Es claro ver la importancia y la razón de incorporar entonces al ajedrez como herramienta educativa dentro de los programas de apoyo académico en el ITESM CSF.

Una vez definido el perfil general de los alumnos en el ITESM CSF, que se encontraban dentro de los programas de PAA y PSA, es importante establecer hacia dónde se dirigía el proceso educativo desarrollado en los programas mencionados. En primer lugar, hacia el desarrollo pleno de los proceso cognitivos del adulto joven

definidos en términos de habilidades para el desarrollo del aprendizaje independiente, dichos procesos serían:

1) La percepción y la comprensión de la realidad tiene un sentido nuevo en el período de la adolescencia tardía e inicio de la adultez. Frente a una tarea formal, el alumno ya no sólo organiza la información que recibe a través de los sentidos, sino que ahora posee la capacidad de elaborar una gran cantidad de situaciones posibles a través del fortalecimiento del pensamiento abstracto, agudizando la construcción conceptual. El pensamiento se basa en la relación entre causas y efectos; desde la perspectiva piagetiana, se habla de que se accede a la etapa de las operaciones formales, en términos de la posibilidad de análisis, comprensión y resolución de problemas.

El razonamiento deductivo (en base a reglas) se encuentra desarrollado y permite establecer las consecuencias de las acciones que se realizan sobre la realidad fenomenológica.

2) Carácter proposicional del pensamiento, es decir, que los adultos utilizan proposiciones verbales como hipótesis y razonamientos. El adulto joven trabaja intelectualmente más allá de la realidad empírica, utiliza las representaciones proposicionales de los objetos. Las demostraciones de las soluciones de los problemas ya no se realizan empíricamente sino mediante el razonamiento. El lenguaje es fundamental para comunicar las propias representaciones.

Es claro que el uso del ajedrez como herramienta fortalece y favorece el desarrollo de estas habilidades cognitivas, debido a que son justamente los mismos mecanismos los que se emplean en la práctica del juego.

3) Esquemas operacionales formales. Son procesos internos, organizados y no necesariamente conscientes que se construyen a partir de información almacenada previamente y permite representar el conocimiento, los esquemas son dinámicos y van modificándose con la integración de nuevas experiencias e información generada por la propia actividad intelectual (Gutiérrez, O. 2003).

Es importante recordar que cuando se habla de desarrollo se debe entender un “potencial de desarrollo”, ya que no necesariamente las habilidades mencionadas se encuentran plenamente presentes aún en alumnos que terminan su carrera universitaria, de hecho el bajísimo nivel en áreas de análisis formal y matemáticas,

demostrarían que una parte significativa de la población de nuestro país no ha desarrollado plenamente estas habilidades cognitivas. Las habilidades cognitivas superiores no se alcanzan por maduración, no son el resultado de un proceso biológico inevitable y de hecho, contar con condiciones materiales óptimas para el desarrollo orgánico (alimentación, vivienda, etc.) no garantiza el desarrollo de estas habilidades, es necesaria una educación de calidad que permita generar las condiciones para su pleno desarrollo.

Más allá de la etapa de las *operaciones formales* planteada por Piaget, existen otro tipo de sistemas de pensamiento que caracterizan a la edad adulta (Papalia 1997). Las características del pensamiento maduro son: mayor flexibilidad y apertura, adaptativo y definido en base a la identidad. Se abre el espacio a la intuición, la emoción es reconocida como elemento fundamental en la generación de conocimiento junto con el pensamiento lógico. El pensamiento maduro permite hacer frente a un mundo ambiguo, inconsistente y contradictorio, al mismo tiempo que es capaz de hacer compromisos, esta etapa de pensamiento maduro se le conoce como "*Pensamiento Posformal*" (Bruner, J. 1988) .

El proceso de aprendizaje abarca la totalidad de los sectores en los que una persona puede perfeccionarse para avanzar realmente hacia esa búsqueda incesante de conocimiento (Bolívar, G. M. y Cantú, L. T. 2007).

En todos los procesos de enseñanza-aprendizaje intervienen diversos individuos que se relacionan en base a diferentes habilidades, emociones, percepciones, etcétera. La interacción está determinada por factores de naturaleza cognitiva y afectiva, que son determinantes en la posibilidad de que un alumno pueda regular su propio proceso de aprendizaje; la percepción y valoración de las propias habilidades pueden determinar el comportamiento estratégico del estudiante (Gutiérrez, O. 2003).

La mayor experiencia que existe en el estudiante adulto permite relacionar las nuevas experiencias con las anteriores y lograr una jerarquización basada en los valores y prioridades significativas del individuo; reflejado en actitudes que favorecen una organización más estable tanto de la conducta como del aprendizaje. Todo ello sin perder de vista, que cada individuo es único y que el conocimiento particular es esencial para comprender en realidad el complejo proceso de enseñanza-aprendizaje.

De lo anteriormente mencionado, podemos establecer que nuestro objetivo como modelo educativo se basó en lograr una educación personalizada y no estandarizada (PSA) entendiendo y considerando las necesidades del estudiante, tratando de ayudar a comprender en lugar de introducir información a los estudiantes de manera pasiva utilizando las capacidades de su inteligencia de manera activa, no dirigido por el profesor sino controlado por el estudiante y compartido con el docente. Procurando que los objetivos se encuentren directamente relacionados con los intereses y necesidades de los estudiantes de manera profunda y significativa y sobre todo entendiendo que el aprendizaje es un continuo que inicia con el nacimiento y no termina hasta la muerte (idem.)

### *2.1.2 Perfil general del alumno de profesional del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey/Campus Santa Fe*

En general, me parece ha quedado descrito el perfil del alumno promedio con el que tuve el privilegio de trabajar durante varios años en el ITESM, tal vez, una descripción específica del contexto del CSF no esté de más:

El campus Santa Fe presentaba características poblacionales complejas, entre ellas, un importante número de estudiantes pertenecientes a la comunidad judía de México. Por la zona geográfica en la que se desarrolló el campus, el número de estudiantes que pertenecían a un estrato socioeconómico “alto” era muy significativo; de cierta forma, las poblaciones mencionadas se relacionan entre sí ya que a pesar de ser comunidades diferentes compartían el mismo estrato socioeconómico.

Pertenecer a la clase alta en México es claro, al menos facilita enormemente ciertas oportunidades de desarrollo, entre ellas, la “empleabilidad” de los estudiantes; punto importante que siempre discutí con las direcciones académicas en relación a la medición de empleabilidad de los egresados del CSF (y del ITESM en general), en comparación con otras universidades, ya que los altos índices de empleabilidad de un sector importante de la población del campus, sin duda se mantendrían idénticos aun no habiendo estudiado una carrera profesional, argumentaba yo; es más, mantendrían

la continuidad de sus roles familiares como “empleadores”, que en parte significativa de los estudiantes era ya no un futuro probable, sino, una realidad presente, incluso una obligación-compromiso familiar.

Esto es importante debido a que gran parte de la apatía y los retos motivacionales de los estudiantes en el campus se debía a la sensación de que la institución no respondía a las necesidades reales y cotidianas que sus obligaciones profesionales ya les demandaba, y lo que es aún más complejo, que esas “necesidades” profesionales, ni siquiera eran sus propias necesidades. Una percepción extendida en los estudiantes era que estudian por obligación familiar y no por una necesidad interior que motivara sus acciones académicas ni de la decisión profesional ni de gran parte de las decisiones importantes que los adultos jóvenes debieran tomar. Tampoco existía una idea “*aspiracional*” de que el terminar una carrera profesional significara un cambio, una mejoría significativa en sus condiciones de vida, circunstancia que puede ser significativa en otros centros educativos de educación superior, sobre todo públicos, en donde el privilegio de poder estudiar una carrera profesional significa la posibilidad de mejorar las condiciones de vida no solo del estudiante, sino, en ocasiones de toda una familia.

También es importante definir que la fuerte influencia de las familias sobre las decisiones de los alumnos no significaban necesariamente una presencia de “calidad” de los padres durante la formación de los alumnos, este punto como se detalló anteriormente, se cumple de manera general en los estudiantes del ITESM como de cualquier otro centro educativo, público o privado, la televisión es el gran protagonista de la educación de los hijos. Sin embargo la influencia de la familia como estructura social más “*tradicional*” era significativa, destacando que el número de alumnos con padres divorciados era relativamente menor que en otras poblaciones escolares.

En general el alumno del ITESM, al menos hasta el año en el que dejé de colaborar ahí, no se engañaba con lo que esperaba de su universidad (Instituto Tecnológico), no buscaba conocimiento; buscaba una certificación, una pertenencia obligada dentro de su contexto social, aceptaba una condición familiar, un destino asimilado y asumido de continuar y acrecentar las condiciones patrimoniales en las que se encontraban sus familias. Estas características fueron claramente acentuadas en las poblaciones del

PAA, que como dato destacable, el perfil económico de los alumnos del programa (bajas académicas condicionales) era en general, más alto que el promedio del campus.

Los alumnos del campus esperaban de la institución una aportación significativa en cuanto a las necesidades administrativas que enfrentaban o creían que iban a enfrentar en sus empresas y sentían que dichas aspiraciones eran escasamente cumplidas, ya que el ITESM no se caracteriza por su flexibilidad curricular.

Claramente no todos los alumnos del CSF pertenecían a la clase “alta” (económicamente hablando) había muchos estudiantes que a través de becas aspiraban incorporarse a la realidad social que representa el ITESM en general y el CSF en particular, haciendo esfuerzos y sacrificios familiares enormes para poder mantener sus hijos estudiando en esa institución, en muchos casos, aspirando más a las relaciones sociales que al crecimiento académico como tal.

Por supuesto estoy estableciendo generalizaciones. Claro que existían estudiantes a los que les apasionaban sus carreras, había buenos profesores y en algunas carreras se habían obtenido importantes logros; el ITESM era consciente de su rezago en el área de investigación y se hacían algunos esfuerzos para compensarlo. Sin embargo, parte del presente análisis se hace en base a las estructuras generales la institución.

Los estudiantes que enfrentaban mayores dificultades económicas también enfrentaban la realidad de la complejísima relación con la elite económica del país, acostumbrada ésta a las relaciones por “interés”, no se abre fácilmente a quienes aspiran a crecer a expensas de lo ajeno; en otros casos, el mismo nivel de vida y ritmo de consumo excluía de manera natural y traumática a las poblaciones del campus generando presiones y crisis adaptativas muy complicadas que afectaba la estabilidad emocional y académica de los estudiantes y en términos de retención de los estudiantes. Este problema de manera natural era más acentuado y dramático en la preparatoria del campus. La población en condiciones de asimetría económica, aspiraba a la empleabilidad prometida por el ITESM, la cual en ocasiones no se cumplía como se deseaba debido a varios factores, entre ellos destacan: mayor competencia en la calidad de los egresados de otras instituciones privadas y públicas

del país y que al no tener el costo de un financiamiento que encarece de entrada las aspiraciones económicas de los recién egresados para pagar las becas-financiamiento, se volvían más competitivos.

Por otro lado, dentro de los procesos motivacionales del desarrollo humano de los estudiantes, en mi experiencia personal, puedo afirmar que tenían en general, una gran sensibilidad a la honestidad y a la receptividad de los valores éticos cuando eran transmitidos con coherencia vivencial y no como discursos vacíos que se trataba de “inyectar” en ellos. Puedo decir sin temor a exagerar, que logramos; alumnos y maestros, convertir mi oficina en un espacio abierto, libre, apropiado por los estudiantes con responsabilidad, donde se privilegió el respeto, la discusión, el debate de las ideas, el crecimiento simétrico tanto de alumnos como maestros, donde se podía llorar, donde se bailó, se amó, se compartió y se creció humanamente, donde se crearon lazos basados en la verdad, en la confianza y el amor. No hablaré de números de manera irresponsable pero puedo afirmar que mi oficina fue la más visitada libremente por estudiantes, en su área, de todos los campus que tuve la oportunidad de conocer.

La receptividad a nuevas experiencias educativas por parte de los estudiantes era una realidad siempre y cuando fueran lo menos impuestas posibles y su participación fuera lo más constructiva posible, metodología que ya se revisó extensamente en los capítulos correspondientes.

## *2.2 La Institución Educativa de Educación Superior*

*“Ni habrá intelecto humano aislado, por enérgico y fecundo que sea, que tuerza la marcha lenta y progresiva de los naturales elementos de la vida, que van perfeccionándose y transformándose con la mayor elevación, por la educación y la libertad del hombre; que los derechos justos pedidos inteligentemente tendrán, sin necesidad de violencia, que vencer; que el único modo eficaz de mejorar los males sociales presentes, por medios naturales y efectivos, es el perfeccionamiento de la educación, y la defensa ardiente de los derechos ennoblecedores y vitales que van envueltos en el nombre general de libertad.”*

*(José Martí, Obras Completas. Tomo 5, p.111)*

Se suele afirmar casi como un lugar común la importancia que tienen las escuelas, los profesores y los padres en la formación y educación de los niños en los primeros años de vida; parece un lugar común debido a la gran aceptación que la afirmación tiene, pero el gran vacío que las acciones al respecto hacen tanto los estados como las familias, que transforman en huecas las afirmaciones “conscientes” de su importancia. No es una exageración utilizar la afirmación de que entre los estudiantes están aquellos que transformarán la historia; de las características, alcances e intenciones de esas transformaciones los actores mencionados tienen una responsabilidad insoslayable.

En las condiciones de desarrollo tecnológico actual, las posibilidades de conocimiento y de creación permite que podamos soñar con lo imposible, plantear los objetivos de las teorías educativas y su implementación en liberar a los hombres del rol de herramientas de producción que han desempeñado por siglos, existe la posibilidad tal vez por primera vez en la historia moderna, de liberar a los seres humanos de actividades que, mediante la carga de la mano de obra especializada, acaban por convertirlos en imbéciles como dijo Adam Smith. El verdadero desafío educativo consiste en crear formas sociales que hagan realidad la concepción humanista del hombre. Y es responsabilidad de instituciones, profesores, ciudadanos y de la sociedad en general, dar rienda suelta al impulso creativo; liberar nuestras mentes y las mentes de aquellos con quienes nos relacionamos de los límites que imponen las ideologías autoritarias, de manera que podamos hacer frente al desafío educativo con fundamentos sólidos y con una actitud abierta.

¿Qué es una universidad?

Según Wilhelm von Humboldt son las formas institucionales en las que se lleva a cabo la necesidad humana de descubrir y de crear, de explorar o evaluar, de emprender en definitiva, de refinar y ampliar su talento, de contemplar, de hacer sus propias aportaciones a la cultura contemporánea, de analizar y criticar y transformar esa cultura y la estructura social en la que tiene sus raíces. Otra de las funciones que las

universidades deberían de asumir, es el de destruir las barreras ideológicas, políticas o económicas que se interponen ante las diferentes formas de realización individuales y colectivas.

Sin embargo estas generalizaciones son insuficientes, ya que carece de sentido definir la función de la universidad fuera de un contexto histórico específico.

La escuela suelen asumir un rol más cercano a centros de adoctrinamiento y obediencia impuesta; ajena a favorecer el pensamiento independiente, la escuela, a lo largo de la historia han representado un papel institucional fundamental dentro de un sistema de control y coerción. Se “educa” y se socializa dentro de ese contexto institucional para que los egresados respondan alineadamente a las estructuras de poder que, a su vez, los recompensará generosamente (Chomsky 2009).

Por otro lado, y es inevitable eludir la afirmación, de que la currícula académica en el ITESM en general tiende a no fomentar el pensamiento crítico e independiente, la saturación y la cantidad de temas que deben “cubrirse” (en lugar de descubrirse) por semestre es uno solo de los ejemplos que pudiéramos mencionar; los enfoques instrumentales y acumulativos impiden el desarrollo del tipo de razonamiento que permite cuestionar al mundo en el que viven los estudiantes; dificultando comprender y profundizar en las razones que subyacen a los hechos y por lo tanto transformando a la universidad en un obstáculo de la necesidad de transformación social, necesidad que sólo la falta de sentido común se empeñaría a cuestionar. Podría mencionar muchos ejemplos al respecto pero transformaría a este documento en una especie de manifiesto de protesta y no es mi intención pervertirlo innecesariamente, solamente mencionaré un simpático ejemplo de lo que acabo de mencionar: Un alumno de prepa, particularmente brillante, fue invitado a un congreso sobre proyectos de ayuda comunitaria en un lejano estado de la república mexicana, gracias a haber ganado el concurso local de *proyectos de desarrollo comunitario*. La comunidad del instituto había convocado para tan magno evento a personalidades internacionales en la materia para darle, ¿por qué no?, mayor realce al evento. Pasada la premiación y el alumno al no tener claras las bases del criterio de selección de los ganadores, cuestionó el resultado del certamen, aludiendo que objetivamente la calidad de los proyectos en lo referente al trabajo comunitario, era abismalmente distinta entre el ganador y su proyecto, a lo que

se le contestó que sólo se premiaba al *poster* “más bonito” y no a los contenidos de los proyectos.; decepcionado y perplejo, el alumno en el vuelo de regreso a la Ciudad de México cuestionó a la encargada del campus del *Servicio Social Comunitario* acerca de los criterios de premiación del certamen, mencionando que no tenía ningún sentido que hubieran gastado dinero en los boletos de avión en el caso de que fuera un concurso de estética de carteles, en lugar, de al menos donar esos recursos a alguna comunidad, y que le parecía lamentable que el instituto privilegiara lo *virtual* sobre la problemática *real* de la pobreza en el país. Perturbada por la actitud “hostil” del joven estudiante, la responsable local de *Servicio Social Comunitario*, solicitó una canalización del alumno a mi departamento para realizarle una evaluación psicológica. El resultado de mi evaluación lo podemos obviar en estos momentos, pero la historia sirve de claro y frecuente ejemplo del poco fomento y espacio para el desarrollo del pensamiento crítico que en la institución mencionada se tenía.

Sí las instituciones educativas no fomentan el desarrollo del pensamiento crítico, será terriblemente oscuro el panorama futuro (y presente) que enfrentará el país, ya que sin crítica, no hay desarrollo humano, sin desarrollo humano no puede haber crecimiento nacional, eliminación de la pobreza y por su puesto... conocimiento.

La importancia que tienen las instituciones educativas de nivel superior (y en realidad de todos los niveles) para la transformación y creación no sólo de conocimientos sino de la renovación social o en su defecto, la continuidad, la permanencia de grupos o ideologías dominantes no nos permite ser ingenuos en relación a la selección de los contenidos y orientaciones que las diferentes instituciones educativas, tanto públicas como privadas establecen y que de manera formal distinguen a unas de otras.

En términos generales en el ITESM me resulta imposible no afirmar que el modelo educativo permanece a pesar de los esfuerzos realizados dentro de una línea *tradicional*, es decir, no se prioriza la reflexión dentro de los programas de estudios ni dentro de la cultura académica en general, la saturación de los syllabus curriculares son ejemplo claro de ello, se prioriza la saturación sobre la comprensión y se elimina de esta manera la libertad de cátedra en aras de una estandarización que permita, en el mejor de los casos, hacer migraciones probables de los estudiantes a los diferentes campus del país. Justificación insuficiente, ya que se podría lograr una estandarización

más significativa con un contenido más profundo de las materias académicas, que priorice la comprensión, el descubrimiento y la creación del conocimiento. De esta manera el pensamiento crítico e independiente sigue siendo un tema pendiente a desarrollar dentro del sistema. El predominio de los criterios de evaluación a través de exámenes estilo test son otro indicador que confirma lo anteriormente mencionado, orientados fundamentalmente para sistemas instrumentales y acríticos, ya que por definición establecen un universo de aislamiento real entre el estudiante y las necesidades reales de acción social. El ciclo de transferencia de información para que se engulla de manera pasiva y luego se “vomite” en los test estandarizados es el núcleo de la afirmación del modelo de enseñanza tradicional, dirigiéndose en sentido opuesto al desarrollo de un pensamiento crítico e independiente (Chomsky 2009). Que fuera eje fundamental de los programas desarrollados por mi departamento.

Por más que he resistido a la idea de escribir al respecto, me parece inevitable citar a Paulo Freire: *Dado que nuestra sociedad permite que las culturas corporativas reduzcan las metas de la educación a los requerimientos pragmáticos del mercado y, por tanto, se forma a los estudiantes para que sean trabajadores sumisos, consumidores expectantes y ciudadanos pasivos.*

La apabullante verdad que representa la escasa participación directa de la comunidad estudiantil del ITESM en temas tanto políticos como sociales, hablan de una comunidad adormilada, que hace eco de lo que Freire refiere como consecuencia de ciertos sistemas en el poder que procuran la continuidad y no los cambios que a todas luces urgentemente nuestro país necesita, no sólo por el bien de las clases menos favorecidas, sino , irónicamente también por las clases gobernantes no solo políticas sino empresariales, las consecuencias de esta parálisis del miedo será, que los desplazados sociales en este país no sólo serán los pobres de sus comunidades originales, sino, los propios ricos del país producto de la creciente presión social, la violencia y la ingobernabilidad; la indiferencia no puede ser inconsecuente.

A la pregunta constante de la falta de apropiación por parte de los estudiantes del CSF de su propia institución; de su marcada apatía, de su elevado consumo de alcohol y drogas, de su indiferencia social (siempre se tenían que poner candados y mecanismos nuevos para evitar que los alumnos del ITESM CSF “compraran” su Servicio Social).

Las respuestas estaban claras, un modelo que replica la centenaria idea de los alumnos como vasos vacíos que deben ser llenados por los profesores de información, que adormece el sentido crítico, que no abre espacios para el ejercicio democrático interno, ya que nunca vi un ejercicio maduro de democracia en el ITESM, en ningún campus en los que pude participar, pero sí tuve la oportunidad de construir las condiciones para exigirlo institucionalmente (en mi último semestre en el CSF) y de ejercerlo, con fallas y aciertos, tanto con los alumnos como con los profesores de mi departamento y a lo largo de toda mi historia como docente dentro del ITESM.

En mi opinión, dentro de la educación superior privada en México se replica al infinito el temor al “otro”, a los estudiantes críticos y a los seres humanos libres. Se perpetúa la desconfianza frente a la libertad que puede significar el fin del orden establecido; probablemente debemos aceptar que efectivamente, sí el orden establecido está fundamentado y construido con cimientos donde la desigualdad, la alienación, la discriminación, el monopolio del poder, la clausura del diálogo y el debate de las ideas, la castración del derecho al crecimiento social general (educativo y económico), al desarrollo, la igualdad, la libertad y la democracia; sí el orden establecido se basa en el ejercicio de elementos mencionados entonces sí, debemos reconocer que la educación que apuesta a la libertad y a la democracia significa un verdadero reto de renovación, estoy convencido que el temor a la transformación es injustificado, que tal vez sea más claro que nunca antes en la historia que la sociedad debe y necesita cambiar hacia un equilibrio social más humano que permita una mayor estabilidad, que erradique la violencia en la que está sumido el mundo; la posibilidad de la regeneración me queda claro, debe ser gestada desde la educación y orientada hacia la libertad y el desarrollo humano integral. Es difícil pensar en alguien que no desee vivir en un mundo donde el temor sea menor, y el crecimiento integral una realidad, la educación creo es el camino, y de las instituciones educativas y sus actores la posibilidad, la obligación y la responsabilidad compartida.

Por otro lado, la universidad pública en México, sin la intención de hacer un análisis comparativo, ya que se podrían llenar tomos interminables con ello, me parece que se encuentra sumergida en un polo reactivo a las demandas productivas en un mundo que nos guste o no enfrenta los retos del corporativismo, es decir, la “fuga” hacia la “pureza

del conocimiento” y el desdén a lo que pareciera ser intentos de reformas pragmáticas tampoco ayudan de mucho a mejorar las condiciones de desarrollo nacional; ya que por un lado, la inmensa deserción escolar en la universidad pública y su enorme costo, y la también escasa investigación en términos reales, no rentabilizan el conocimiento. México necesita una unión de visiones y perspectivas entre la universidad pública y privada que permita eliminar los estereotipos dañinos y que apueste por un crecimiento real y sustentable del conocimiento, nutriendo las visiones prácticas con las críticas, el análisis y los recursos en vías de un mejoramiento común de la realidad nacional. Por otro lado y esto es clave en la presente investigación, el déficit en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y las ciencias en general es un problema que afecta por igual a las instituciones privadas y públicas del país. Más allá de ser fundamentales para el desarrollo de las habilidades cognitivas superiores, el desarrollo del pensamiento matemático y científico es fundamental para consolidar el pensamiento crítico constructivo, que se base en supuestos comprobables que permitan ser punto de partida para construcciones y transformaciones sólidas y permanentes en todos los ámbitos del quehacer humano; el fortalecimiento de la educación científica no niega, por el contrario necesita de las cualidades emotivas motivacionales humanas, no significa la mecanización de los sueños humanos como al parecer nos han hecho creer, por el contrario, es el conocimiento que le permite a los hombres habitar su independencia y construir su libertad. El pensamiento matemático y científico es fundamental para la consolidación de la creatividad y la posibilidad de materializar las transformaciones que nuestro país y el mundo necesita.

La incorporación del ajedrez como herramienta académica a nivel profesional se antoja esperanzadora, ya que sin coerciones permite enseñar a *pensar* sin imponer el qué se piensa, es desarrollar las estrategias y esquemas del pensamiento formal, creativo y científico, mediante el uso de un *juguete* como “*Caballo de Troya*” que traspasa las resistencias sembradas al pensamiento creativo a lo largo de inciertos años de educación básica, a través del reencuentro con la naturaleza íntima del hombre, el *juego*.

Jencks y Riesman establecen que la universidad es una especie de test de aptitud aplazado, destinado a medir ciertos aspectos de la inteligencia y del carácter, generando un proceso velado pero contundente de discriminación destinado a favorecer dentro de la expectativa de éxito profesional a aquellos que poseen las actitudes más convenientes para el mantenimiento de las clases dominantes.

Es claro después de la revisión del marco teórico, que no existe autor que minimice la importancia de los contextos sociales en el desarrollo de las capacidades cognitivas de los seres humanos. La importancia destacada de los centros de instrucción formal (escuelas) es trascendental sin duda alguna y condición (en general) para el desarrollo de ciertas habilidades en especial las lógico-matemáticas sin embargo, el rol desempeñado por las familias (o no) es irreductible para entender la complejidad que enfrentan los estudiantes. El estudio realizado por Sylvia Ann Hewlett para la UNICEF en 1993 resulta ser alarmante y significativo; en él, se manifiesta el efecto del aumento de la ausencia de los padres dentro del contexto familiar en el desarrollo de los niños. Se puntualiza en el estudio que el tiempo de contacto, el tiempo que pasan los padres con los hijos ha disminuido 40% en los últimos 25 años, incrementándose el porcentaje en los últimos años. Y el tiempo denominado de <<calidad>>, es decir el tiempo en que los padres no hacen otra cosa más que estar conviviendo con sus hijos está casi al borde de la desaparición; el efecto inmediato es la amenaza frontal a la consolidación del concepto de identidad en los niños y el desarrollo de los valores familiares. La televisión se ha convertido en la niñera usual de los niños. Existe una correlación significativa entre estas causas y la drogadicción y alcoholismo entre niños y jóvenes así como el incremento sensible de acciones criminales en manos de niños y jóvenes siendo el bullying uno solo de los ejemplos que se pueden mencionar. Todo ello sumado al bajo rendimiento escolar que se ha incrementado correlacionalmente en los mismos años.

En el caso del ITESM existía una necesidad casi obsesiva por pasar lista, de poder demostrarle a los padres (los auténticos clientes) que sus hijos se encontraban efectivamente en las aulas y no en los bares; para ello se fueron perfeccionando métodos cada vez más tecnológicos, eso sí, para controlar tanto a maestros como alumnos desarrollando el “sistema” de *seguimiento a la asistencia y puntualidad de*

*profesores y alumnos SAPPA. Mi opinión al respecto me la reservaré pero a cambio usaré las palabras de Chomsky que me parece que vienen perfectamente ad hoc: Un enfoque de la educación que prioriza valores como la puntualidad y la obediencia resulta muy apropiado para la instrucción de obreros en una fábrica, en tanto que se los considera herramientas de producción. Por el contrario, no resulta en absoluto adecuado según una concepción humanista de individuos creativos e independientes (los cuales saben y deciden en dónde y a qué hora deben estar), la cual nos retrotrae de nuevo a aquellos supuestos relativos a la naturaleza humana, las fuerzas sociales y las prácticas educativas que tienen en gran estima las capacidades humanas intrínsecas.*

La relación de las universidades con la sociedad debe por definición ser compleja, ya que justo es en las universidades donde se enfrenta de manera directa el gran reto de la transgresión a la tradición y la fuerza renovadora y cambiante que el desarrollo del conocimiento de manera inevitable implica. Sí partimos de la necesidad de la formación científica tanto en la construcción del conocimiento como en la orientación que los sistemas educativos debieran tener, lo que implica una búsqueda permanente de la verdad, amor por la verdad, lo que se traduce en una dinámica permanente de transformaciones, de imposibilidad de congeniar con lo absoluto, la construcción dinámica de un cuerpo de conocimiento que cada vez se abstrae más y nunca permanece; como vimos en la introducción de este trabajo y en las aportaciones de autores como Martí, Gasset, Chomsky, Piaget, Vigotsky, etcétera. El conflicto parece inevitable cuando estructuras sociales se resisten al cambio, a la dinámica propia de la vida y la naturaleza humana, la transformación que ocurre tanto en lo individual como en lo colectivo, lo social. Ejemplo de estas dinámicas conflictivas entre espacios universitarios y estructuras de poder son los conflictos estudiantiles de los años 60, sin mencionar los conflictos recientes con el fin de mantener una saludable distancia histórica. La discusión sobre qué instituciones destacan por su contribución a la transformación social y cuales pertenecen a la visión tradicionalista de perpetuar la tradición y resistirse al cambio es vigente. Tal vez sea el momento para recordar las palabras de un hombre que tuvo algo que decir sobre los fines de la educación: *“No sé si en sus paseos han reparado ustedes en una larga y estrecha alberca que hay junto*

*al río. Deben haberla excavado los pescadores, y no está conectada con el río. Éste fluye firmemente, ancho y profundo, pero la alberca se halla saturada de desperdicios porque no se conecta con la vida del río y no contiene peces. Es una alberca estancada, y el río profundo, lleno de vigor y vitalidad, pasa velozmente de largo. ¿No creen que así son los seres humanos? Cavan para sí mismos una pequeña alberca lejos de la rápida corriente de la vida, y en esa pequeña alberca se estancan, mueren; y a este estancamiento, a este deterioro lo llamamos nuestra existencia. Es decir, que todos deseamos un estado de permanencia, queremos que ciertos deseos duren para siempre, ansiamos placeres que no terminen nunca. Cavamos un agujero y en él nos atrincheramos con nuestras familias, ambiciones, culturas, temores, dioses, instituciones, nuestras formas de adoración y allí morimos dejando que la vida pase, esa vida que no es permanente, que cambia continuamente, que es tan rápida, que tiene profundidades enormes, una vitalidad y una belleza extraordinarias.*

*La vida es como el río; se encuentra en movimiento incesante, siempre buscando, explorando, empujando, desbordando sus orillas, penetrando con sus aguas cada hendidura. Pero no permitimos que eso ocurra con nuestras mentes. Lo vemos como algo peligroso, vivir en un estado de impermanencia, de inseguridad; y entonces construimos una muralla alrededor de sí misma: la muralla de la tradición, de la religión organizada, de las teorías políticas y sociales. La familia, el nombre, la propiedad, nuestro apego a las pequeñas virtudes que hemos desarrollado, todo esto está dentro de las murallas y fuera de la vida. La vida en su impermanencia, se mueve incesantemente y trata de penetrar, de derribar éstas murallas” (Krishnamurti 2000)*

La búsqueda de la permanencia lleva al estancamiento de hombres y sociedades. Comprender la mecánica de la vida y la educación en armonía con la misma como pensaba Bertrand Russell consiste en una comprensión dinámica de la mente, siempre en movimiento, sin apoyos, explorando, estallando, sólo una mente así puede ser feliz, permanentemente nueva, porque es en esencia creativa (idem.) Siguiendo con el pensamiento de Russell, y refiriéndonos a la necesidad transformadora que debería alojarse y fomentarse en las universidades: *Sin la rebelión, la humanidad se estancaría y la injusticia no tendría remedio. El hombre que se niega a obedecer a la autoridad*

*tiene por lo tanto, en determinadas circunstancias, una legítima función, siempre y cuando su desobediencia provenga de motivos más sociales que personales*

Es un hecho inocultable para todos que el mundo no avanza hacia donde idealmente nos gustaría que avanzara, los diferentes experimentos educativos del pasado, los tradicionales, han construido un presente que exige se tomen medidas importantes para cambiar el rumbo de nuestras sociedades y vidas individuales; las exigencias de orden intelectual y moral son enormes, la influencia del procesamiento de la información y los requerimientos de especialización cada vez mayores llevan a un planteamiento de desarrollo basado en la cultura del conocimiento. En este sentido las universidades deberían jugar un rol protagónico en el desarrollo del pensamiento, de las ideas, de los conocimientos de la ciencia y de la vida humana en un sentido integral del término, sin un esfuerzo general en este sentido es difícil entender cómo construiremos un futuro más humano. Idealmente las universidades deberían estar libres de presiones externas, ejerciendo el profundo sentido de sus autonomías como centros de desarrollo humano y de conocimientos, de investigación. En pocas palabras, las universidades deberían ser el principal ejemplo, paradigma de la libertad, libertad que debe permear a toda la estructura universitaria, administrativos, profesores, estudiantes, etcétera.

En su sentido esencial, la universidad debería desempeñar un papel subversivo dentro de una sociedad sana. Esta idea de subversión que suele generar inquietudes catastrofistas es parte esencial de las ciencias, no habría ciencia sin desafío permanente a las ideas establecidas; tomando en cuenta este pensamiento fundamental en la formación de los científicos, la duda, el cuestionamiento que extenderse a las demás áreas de la educación beneficia a la sociedad en su conjunto. Las fuertes presiones que se ejercen desde el exterior para mantener las estructuras inmóviles y el espíritu renovador natural de las universidades plantea grandes retos, sobre todo cuando se habla de educación superior privada, siempre cabe preguntarse a qué intereses esenciales responden éstas, sí es una utopía inalcanzable hablar de renovación, transformación subversión en el más profundo y científico sentido del término. Posiblemente la escasa aportación de las universidades privadas en México a la investigación sea una respuesta silenciosa a esta pregunta, ya que la investigación

como entendida como una esencia que permea a toda la estructura universitaria, establece aunque sea por puro contagio, el cuestionamiento, el desarrollo del pensamiento creativo, la libertad. Un fenómeno que no se sí ver con ternura o con decepción franca es la contratación por parte de las universidades privadas de investigadores formados en su mayoría en otros centros educativos ajenos a las universidades contratantes, para cumplir con los requerimientos de las certificadoras internacionales y poder seguir vendiendo, esa es la palabra, su “prestigio” a nuevos clientes. Sin comprender que la investigación más allá de una serie de productos, es una cultura universitaria fundamental para el desarrollo humano pleno e independiente de los individuos y por consecuencia de las naciones. Un país que no apuesta por la investigación es un país que no apuesta por su libertad.

La principal aportación que puede hacer la universidad a una sociedad libre es, en palabras de Chomsky, conservar su independencia como institución comprometida con la libertad de intercambio de ideas, el análisis crítico, con la experimentación, con la exploración de un amplio rango de ideas y valores, con la investigación de las consecuencias de la acción social o del progreso científico; estar sujeta permanentemente a la autocrítica. Las universidades cuando logran mantener su autonomía y a su vez transmitirla de manera integral a los miembros de su comunidad, pueden transformarse en poderosas herramientas del cambio social, insistiendo que el principal objetivo de desarrollo educativo a todos los niveles es fomentar el desarrollo de alumnos autónomos, autodidactas, generando con ello, las principales semillas de la renovación social que tanto demandamos en la actualidad. La transformación es compleja dado que los elementos que conforman a las comunidades educativas, en gran medida arrastran pautas anquilosadas lejanas al pensamiento autónomo y libre, la obediencia y el servilismo parecieran tatuados en gran parte de los cuerpos administrativos, al menos en los centros universitarios donde tuve la oportunidad de colaborar. El permanente temor de perder el “puesto laboral” mutilaba en gran medida los pensamientos constructivos que hacia un fin profundo del sentido universitario se requería desarrollar. Sin duda y este es un argumento sostenible de con múltiples ejemplos que en este momento no tiene sentido puntualizar, en el ITESM predominaron permanentemente las justificaciones de tipo económico que las de índole educativo o

académico en la implementación y desarrollo de programas, siendo en concreto en el caso de los programas de apoyo académico, la retención de estudiantes y sus colegiaturas la única razón de su implementación (y sobrevivencia por unos cuantos años) en el campus CSF, siendo personalmente cuestionado en múltiples ocasiones y con alarmante preocupación, cuando como parte de la dinámica de los propios programas, cuestionaba a los alumnos en torno a la cualidad de su toma de decisiones, invitándolos a reflexionar e incluso a decidir sobre otras opciones de su desarrollo personal y profesional que no fueran necesariamente el ITESM. Es evidente que estas reflexiones sobre la toma de decisiones serán, a esta altura del texto, evidentemente necesarias en cualquier modelo educativo centrado en el estudiante, la libertad y la autonomía. Es en este sentido donde probablemente encuentro ahora, después de algunos años de reflexión, las principales limitantes del desarrollo de nuestro proyecto; es innegable que se estableció un punto de conflicto entre la visión que representaba nuestro departamento, que implicaba un cambio en la manera de entender los procesos educativos y la forma de enfrentar las fallas que el sistema educativo del ITESM estaba reflejando en los siguientes puntos: descenso en la empleabilidad de los egresados en varios campus, el desempeño de los alumnos de intercambio generaba por lo menos inquietud, el alto índice de reprobación particularmente en el área de matemáticas, la deserción estudiantil estaba alcanzado niveles preocupantes; el incremento del consumo de alcohol y drogas, entre otros.

Uno de los elementos que considero generaron mayor resistencia era la dificultad de entablar un diálogo profundo y significativo en cuanto a la definición de objetivos educativos y estrategias de implementación dentro del campus con parte de la comunidad académica y administrativa del CSF, considero que parte de esta conflictiva se estableció por la escasa formación en áreas propiamente de psicología educativa o pedagogía por parte del personal que trabaja en las universidades en México en general y en el ITESM CSF en particular. Podemos reforzar esta reflexión con las investigaciones realizadas por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) que establecen que México carece de profesionalismo en la impartición de cátedras en general y de matemáticas en particular, tanto en instrucción básica como en la universidad y su nivel de enseñanza está muy lejos del que tienen otros países.

Las investigaciones del Cinvestav en particular en el área de matemáticas se define por la precariedad de las matemáticas en los programas de estudio de ingenierías corresponde a la escasa cantidad de matemáticos en funciones académicas, caso claramente cumplido en el CSF ya que era muy limitado el número de matemáticos certificados impartiendo cátedras o diseñando los programas de estudio, siendo esta función “orgullo” de los ingenieros con las consecuencias que en el rendimiento y la comprensión de las matemáticas los alumnos padecían.

Nadie puede verdaderamente aprender algo que no ha elegido estudiar.

Sí lo que pretende el ITES era integrar el conocimiento en el sentido amplio que incorpora o empieza a incorporar a las humanidades y la tecnología, relacionándose con el ejercicio del poder, esto conlleva a una enorme responsabilidad que debe ser enfrentada de manera realista y adulta, entendiendo a los universitarios como adultos que son y al cuerpo docente y administrativo de la misma manera, rompiendo de una vez los temores preparatorianos de enfrentar la realidad de la formación universitaria adulta en concordancia con los enormes retos que enfrenta nuestro país y no la simulación de perpetuar la habitabilidad de ambientes “controlados” como lo pretende el instituto, en alineación a generar egresados que destacan en primer lugar, no por su capacidad real y verdadera de innovación, sino por su obediencia.

Las instituciones educativas ha evolucionado a lo largo del siglo XX, pero lo han hecho sin romper las líneas tradicionales que se le marcaron desde su nacimiento: centralista, transmisora, seleccionadora, individualista, etc. Y para que la institución educativa eduque realmente en la vida y para la vida debe superar definitivamente los enfoques tecnológicos, funcionalistas y burocráticos y debe acercarse, por el contrario, a su carácter más relacional, acercarse a los seres humanos de manera verdadera y no sólo utilitaria, debe ser más sociocultural y comunitaria como lo vimos anteriormente, en cuyo contexto adquiere importancia la relación que se establece entre todas las personas que trabajan dentro y fuera de la institución; y donde debe reflejarse, sí existe, el verdadero compromiso social y cultural de la institución con y al servicio de toda la comunidad, en el más amplio sentido de la palabra.

La institución que educa debe dejar de ser "un lugar" en el que se aprende únicamente lo básico de algunos temas, más socialización utilitaria y un oficio medianamente aprendido y sin experiencia real, para asumir que es también una manifestación de la vida en toda su complejidad (Russell 2004b).

Algo que debemos agradecer a la profunda crisis que vive el mundo, y a la revolución de la información, es que ahora no puede ser un acto que se esconda en la "inconsciencia" el no enseñar a aprender que la vida es extraordinariamente compleja, se debe enseñar la complejidad de ser ciudadano y las infinitas posibilidades que ello representa: es maravilloso saber que la exigencia de democracia que en algún momento fue acallada es ahora una demanda internacional hacia los centros educativos, junto con el compromiso social, la solidaridad, la igualdad, la consciencia intercultural y medioambiental; y despertar la conciencia de la responsabilidad que tenemos todos y los propios estudiantes deben ser incluidos, de las condiciones de pobreza endémica que vive nuestro país. Es obligación de los centros educativos en general y de las instituciones de educación superior en particular, hacer consciente a la comunidad en general de que estamos sumidos en un *analfabetismo cívico*. Las instituciones educativas no son estructuras aisladas y requieren que otras instituciones sociales se impliquen y le ayuden en el proceso de educar. Y ello comporta que la educación se haga más y más compleja, mucho más que ese mero enseñar lo básico y elemental a una minoría homogénea en una época en la que el conocimiento y su gestión estaban en poder de pocas manos, monopolizando el saber, esto hoy por hoy es imposible y obliga a las instituciones educativas a una renovación por su propia sobrevivencia.

### *2.3 Perfil del Profesor*

Es muy complejo definir el *perfil del profesor universitario* en general, independientemente que hemos establecido anteriormente que el verdadero protagonista del proceso enseñanza-aprendizaje es el alumno, no podemos minimizar la complejidad e impacto de la buena o mala preparación del docente universitario,

obligaría en realidad a plantear estudios específicos en el tema, sin embargo, por motivos de espacio en el presente trabajo, haré una breve revisión del perfil del docente universitario mexicano:

Con docente universitario entendemos a aquel profesionista que brinda sus servicios de enseñanza dentro de universidades, institutos y tecnológicos orientados a la formación de los niveles de licenciatura y posgrado.

Abarcar la diversidad y profundidad de las características de los profesores universitarios, sólo puede hacerse de forma limitada y esquemática: el profesorado que labora en México a nivel superior conforma un mosaico de manifestaciones sumamente diversificado. No es fácil hacer analogías rápidas entre el personal docente que trabaja en universidades privadas y el que lo hace en las instituciones públicas; al que trabaja en institutos asentados en las ciudades con el que labora en centros rurales.

Algunas investigaciones (ANUIES, 2000; Gil, 1994 y 1998, entre otras) permiten dibujar un boceto esquemático de la compleja anatomía del profesor universitario, entre los rasgos más característicos destacan:

- a. El número de personas que se dedican al trabajo académico en el sistema de educación superior ha crecido en los últimos años hasta alcanzar un total nacional cercano a las 200,000 plazas.
  - b. De este total, aproximadamente el 82% corresponde a la licenciatura; el 9% a la educación normal y el 9% al posgrado.
  - c. El 30% de las plazas es de tiempo completo, el 9% de medio tiempo y el 61% por horas
- 
1. El personal académico masculino representa cerca de un 75% del total, mientras que el femenino representa el 25% restante
  2. El 26% de los maestros universitarios ingresó con menos de 24 años y el 74% lo hizo con menos de 30 años. Se trata de una población que tiende al envejecimiento, ya que sus posibilidades de renovación son cada vez menores,

considerando que las dificultades para obtener contrataciones de nuevas plazas o de nuevos candidatos en el sector universitario son cada vez menores.

3. Desde el punto de vista pedagógico, el perfil predominante entre los docentes universitarios mexicanos continúa siendo tradicionalista, en tanto que se encuentra centrado en la figura hegemónica del profesor frente al grupo, fenómeno muy marcado en el ITESM, los métodos de enseñanza siguen siendo prevalentemente expositivos y las estrategias de evaluación generalmente se asocian a la adquisición memorística del conocimiento.
4. Un fenómeno que tal vez ayude a entender los rezagos en la calidad docente se deba a que un 77% de los maestros del nivel superior reportan haberse iniciado en el trabajo académico sin experiencia docente previa, y cerca de un 80% admite contar con una preparación didáctica deficiente o nula, ya que no participa –o lo hace poco– en actividades de formación y actualización para el adecuado ejercicio de la docencia, en el caso del ITESM es importante mencionar que recientemente han existido esfuerzos por mejorar la calidad del desempeño del profesor en el aula, sin embargo, al no existir modificaciones a los planes de estudios, la currícula y las necesidades de “cubrir” una mayor cantidad de información por semestre, colocan a los profesores en burdas contradicciones, ya que no pueden implementar cabalmente las mejoras didácticas cuando se tienen que contraponer a unos materiales aún pensados de manera prioritariamente memorística y no reflexiva ni significativa.

Por otra parte, entre las actividades que desempeñan cotidianamente los profesores del nivel superior en México a las que dedican una parte muy importante de su tiempo laboral a la impartición de clases, a la realización de actividades de planificación y gestión académica que son inherentes a la docencia, y al desarrollo de diversas tareas académico-administrativas solicitadas por la institución escolar en la que prestan sus servicios; en menor medida, los profesores universitarios se dedican también a tareas de difusión y extensión de la cultura, investigación, elaboración de materiales didácticos y, recientemente, a la tutoría (Loredo, 2000 y Rueda, et al., 2001). En el caso del ITESM CSF en particular, se intentó de manera formal y estructurada fomentar la

participación de la comunidad académica en un sistema de tutorío, sin embargo las resistencias de los “Directores de Carrera” obstaculizaron por completo el proceso, a pesar que las investigaciones presentadas por la ANUIES demostraban la necesidad de ello.

A la ya de por sí compleja función del profesor frente a los alumnos y el conocimiento, las exigencias que en todos los niveles que plantea la tarea docente, debe de agregársele los obstáculos que enfrenta hoy el profesorado universitario en México. Algunos de estos “otros” problemas que afectan y definen también al profesor de nivel superior mexicano, son los siguientes (Pacheco y Díaz Barriga, 2001):

- a. Los bajos niveles salariales que, a pesar de las compensaciones introducidas a través de los sistemas de evaluación y reconocimiento económico de la labor docente, en la mayor parte de las veces no han sido debidamente compensados, por lo que continúan produciendo un deterioro de las condiciones de vida de los profesores así como una actividad laboral que permanentemente no se define claramente y se exige al profesor que desempeñe labores que van más allá de su función, diluyendo el perfil de su puesto.
- b. El patético reconocimiento social que experimentan los profesores, y que se traduce en una pérdida de deseo vocacional para ejercer el magisterio y a la denigración de quienes lo ejercen, considerando a los profesores universitarios como fracasados de sus carreras profesionales, paradójicamente esto se acentúa cuando el profesor es de tiempo completo.
- c. La insuficiente participación de los maestros universitarios en los procesos de diseño y desarrollo curricular, con relación a los cuales habitualmente sólo intervienen en los niveles últimos de la concreción curricular –la redacción de programas de asignatura y de guiones de clase– así como en la ejecución operativa del plan de estudios formalmente establecido por otros. En este sentido es fundamental recalcar, que dentro de mi departamento académico en el ITESM la participación de los profesores en la creación y diseño curricular fue total; los profesores divididos por áreas fueron los protagonistas del desarrollo curricular.

- d. La escasa realización de publicaciones que por parte del profesorado universitario en nuestro país, lo que puede explicarse por su escaso involucramiento en actividades de investigación y con una lamentable costumbre de no documentar las experiencias profesionales relevantes en que eventualmente participa.
- e. La reducida participación de los docentes mexicanos el nivel superior (y de todos los niveles) en procesos de evaluación de su propio trabajo; esto también puede explicarse en la escasa participación por parte de los profesores en la definición de los mecanismos de evaluación que se les aplican, también permea la baja cultura de la *auténtica autoevaluación* de la labor académica y sólo unos cuantos tienen una incidencia directa en la valoración de los méritos de sus pares (Hernández y Pérez, 2001). En este punto se debe reconocer una fortaleza clara en el ITESM en los procesos tanto de evaluación, como de participación de los profesores en la definición de los criterios de evaluación, tanto entre pares como en las diferentes escalas de la organización.

El profesorado universitario en México representa una amalgama multicultural, un tanto amorfa, extraordinariamente amplia y compleja y seriamente problematizada, que además enfrenta una responsabilidad mayúscula en el futuro del país y su presente, la educación, de la que todos hablan en nuestro país como la gran clave para resolver de fondo los problemas de México, pero que en la práctica gran parte de los mexicanos soslaya, y desprecia. Sin una dignificación de fondo del magisterio a todos los niveles educativos y un renacimiento tanto ético como material de los profesores que permita optar al magisterio con renovada motivación, el futuro de nuestro país será como su presente...sombrío.

Sin embargo, desde finales del siglo XX, se empezó a experimentar un afortunado y esperanzador cambio en los paradigmas educativos ante la necesidad que exigía el nuevo universo profesional de egresados universitarios; objetivamente bien preparados y competitivos frente a los nuevos retos que una nueva sociedad demanda; capaces de atender a las vertiginosas transformaciones que la *revolución de la información* y la revolución económica exige. Es irreversible el fenómeno de que la economía mundial avanza en un proceso de integración e interdependencia creciente. La comunidad

internacional se encuentra dentro de un fenómeno complejísimo tanto económicas como socioculturalmente, la globalización. Algunos de los efectos más sensibles de la globalización se dan tanto en el terreno de la economía y junto a él que se desarrolla el terreno de la ciencia, la tecnología y la cultura; por lo tanto es evidente que el papel que desempeña la educación en general y la educación superior en particular, es protagónico y necesario si se pretende ocupar un lugar en el mundo con las nuevas exigencias derivadas de la globalización.

Sí un país y sus empresas aspiran a competir en los mercados internacionales, se requiere que estos cuenten con una educación de calidad, afortunadamente este nuevo escenario ya no permite *simular la calidad*, ya que el costo de hacerlo repercutirá de manera negativa al mismo grupo o estructura de poder que financia a la educación superior privada en México, el reto y el camino a recorrer son claros, está por verse la verdadera determinación con la que se enfrentará esta nueva realidad global con una educación que produzca conocimientos y forme profesionales que sean capaces de aumentar la capacidad productiva, cultural, organizativa y de gestión en todos los sectores sociales.

La actual política de apertura de México con países desarrollados, y el gran reto y oportunidad que implican las relaciones con países como China, obliga a tener mayores exigencias y cambios cualitativos en todas las áreas, y es precisamente en este punto donde la importancia de la educación superior en particular, tiene renovadas esperanzas de que al fin, y por razones para algunos insospechadas, las económicas, se desarrolle en una dirección más equitativa y humanista, ya que sin abarcar, como se ha mencionado insistentemente a lo largo de este trabajo, las dimensiones humanas en su totalidad será imposible acceder a enfrentar la complejidad que los retos actuales imponen. Por lo tanto, en el siglo XXI se considera inaplazable, que toda institución educativa y por lo tanto los profesores, cambien radicalmente, están obligadas a cambiar de hecho, deben convertirse en algo verdaderamente diferente, mucho más dinámico; adaptable a los cambios y no puede seguir eludiendo como eje fundamental de la educación, el desarrollo del pensamiento independiente y crítico, por lo tanto, la profesión docente debe abandonar la concepción *tradicionalista*, que en México se ha resistido a las transformaciones a pesar de que se ha demostrado durante décadas,

como vimos extensamente en el capítulo I, que las modificaciones constructivas del aprendizaje son el camino del auténtico y perdurable aprendizaje.

El primer cambio que se exige es la profesionalización del magisterio a todos los niveles. Entender de una vez por todas que tener una *maestría* o *doctorado* en alguna materia en específico, no hace en automático profesores de la calidad necesaria; es necesario que el cuerpo docente quiera ser profesor como parte fundamental de su proyecto de vida, y entonces se prepare profesionalmente para la enseñanza, este es uno de los retos fundamentales que el ITESM enfrenta, credencializar al cuerpo docente no garantiza en lo más mínimo la calidad de la enseñanza.

Tal vez sea una demanda muy exigente para cualquier institución mexicana, ya sea pública o privada, conseguir el suficiente número de profesionistas con vocación legítima para la enseñanza, el amor por la enseñanza para ser claros.

Sin duda es responsabilidad de la universidad o institución de educación superior, diseñar las reformas estructurales internas lo suficientemente trascendentes y profundas, que permitan crear un verdadero cambio de paradigma educativo, que logre atender las demandas de formación humana integral que el siglo XXI demanda.

Si la educación de los seres humanos se hace más compleja, la profesión docente lo será también. Esa complejidad se ve incrementada por el cambio radical y vertiginoso no sólo de la revolución de la información, sino de las estructuras científicas, sociales y educativas (en el más amplio sentido del término) que son las que dan apoyo y constituyen la propia razón de ser de las instituciones educativas.

Hoy es ineludible establecer que la educación superior debe ser esencialmente ética en todos los niveles, que es necesario e inaplazable construir una educación democrática de los futuros ciudadanos, que por definición sea incluyente y crítica. Así pues, se ha empezado a incorporar la importancia del sujeto, y la de su participación, y por tanto a la relevancia que adquiere en la educación el bagaje sociocultural, por ejemplo: la comunicación asertiva y significativa, el trabajo en equipo y la toma de decisiones democrática.

Esta renovada institución educativa, y esta nueva forma de educar, requieren una reconceptualización importante de la profesión docente y una necesidad de asimilar nuevas competencias profesionales en el marco de un conocimiento pedagógico,

científico y cultural que a pesar de parecer vanguardista lo que hace en realidad reconocer con una distancia histórica considerable (casi 100 años), lo que desde José Martí se ha señalado, tal vez los temores ideológicos se hayan disipado, a lo mejor se apuesta a que no se relacionen de nuevo, lo que es un hecho, es que más allá de debates ideológicos al parecer ha llegado el momento en que el desarrollo de hombres libres y críticos sea necesario para nuestra propia sobrevivencia .

Como vimos en el capítulo I, las necesidades contemporáneas del docente establecen que la visión de la enseñanza no sea tanto técnica, como la transmisión de un conocimiento acabado y formal, sino más bien como un conocimiento en construcción y no inmutable, que analiza la educación como un compromiso político lleno de valores éticos y morales (y por tanto, con la dificultad de desarrollar una formación desde un proceso teórico) y el desarrollo de la persona y la colaboración entre ellas como un factor importante en el conocimiento profesional. Esto nos lleva a valorar la gran importancia que tiene para la docencia el aprendizaje de la relación, la convivencia, la cultura del contexto y el desarrollo de la capacidad de interacción de cada persona con el resto del grupo, con sus iguales y con la comunidad que enmarca la educación, curioso reencuentro con la filosofía educativa de Antón Makarenko.

La función fundamental del docente será que, más allá de su conocimiento profesional, deberá desarrollar como característica primordial de su labor, la capacidad reflexiva en grupo unida a la capacidad de generar conocimiento pedagógico, pero no únicamente como aspecto de practicidad técnica sino como proceso colectivo para regular las acciones y decisiones sobre la enseñanza ya que el mundo que nos envuelve se ha hecho cada vez más complejo y las dudas, la falta de certeza y la divergencia son aspectos inevitables con los que debe convivir el profesional de la docencia y el alumno.

Esa creciente complejidad social y educativa de la sociedad que va en constante crecimiento, obliga a que la profesión docente se haga, en consecuencia, menos individualista y más colectiva, superando el punto de vista estrictamente individual aplicado al conocimiento profesional, en el que la colaboración entre los compañeros está ausente ya que el profesorado se convierte en instrumento mecánico y aislado de

aplicación y reproducción, con unas competencias que se limitan a la impartición de clase por parte del docente, el tema de los esfuerzos de estimular los trabajos por equipos han sido en el caso del ITESM un tema pendiente, ya que si bien existe por metodología curricular la intención de hacerlos, en la práctica, en la inmensa mayoría de los casos no son verdaderos trabajos en equipos.

Las necesidades educativas actuales exigen la necesidad de construir un conocimiento profesional colectivo, lo que implica desarrollar en la docencia instrumentos intelectuales para facilitar las capacidades reflexivas colectivas sobre la propia práctica docente, y cuya meta principal no es otra que aprender a interpretar, comprender y reflexionar sobre la enseñanza y la realidad social de forma comunitaria; situación que durante años tratamos de fomentar entre las divisiones académicas pero no se logró una comunicación significativa en el sentido de hacer prioritaria la reflexión acerca de la enseñanza en el campus.

### *2.3.1 Características del Perfil óptimo del Docente Universitario*

Las instituciones de educación superior en México enfrentan un problema de raíz en relación con su planta docente, ya que ingresan a ellas pasantes o egresados de diferentes licenciaturas, maestrías y doctorados; sin ninguna formación específica para la docencia (Zarzar 1993). Como se mencionó anteriormente, ante esta realidad lo que impera es la formación de los profesionistas en docentes de calidad, para ello es necesario antes que todo, asumir una definición de lo que se espera de la práctica docente: proceso de la práctica social, mediante el cual los sujetos asimilan, transmiten, ensayan teorías y experiencias educativas con el propósito de transformarlas y compartirlas, es un proceso intencionado y sistemático de creación de condiciones para la construcción del conocimiento y el establecimiento de relaciones que posibiliten la teorización y transformación de la práctica docente (Chehaybar 1996). Definir la función del docente universitario por una parte puede parecer relativamente sencillo y por otra imposible (Tueros 1998). Sencillo porque en teoría, se dispone de elementos suficientes para señalar lo que caracteriza la calidad de un

profesor universitario. Imposible, debido a que en la lógica de la implementación, la complejidad de lo que implica ser docente es enorme y en crecimiento.

La necesidad de un nuevo papel docente ocupa un lugar primordial dentro de las necesidades educativas actuales (Torres 1998), sobre todo ante los retos del nuevo milenio. El perfil y el papel de este nuevo docente se puede resumir y ejemplificar en un listado de competencias deseadas: El docente debe ser un sujeto polivalente, profesional competente, agente de cambio, practicante reflexivo, profesor investigador, intelectual crítico e intelectual transformador. Debe comprender la importancia de trabajar y aprender en equipo, ejerce su criterio profesional, Investiga y desarrolla una pedagogía activa; comprende la cultura y su realidad, domina los conocimientos que imparte, se anticipa a los escenarios problemáticos, tiene iniciativa; ayuda a sus alumnos a desarrollar conocimientos; se acepta como aprendiz permanente, se abre a la incorporación y al manejo de las nuevas tecnologías, se informa regularmente por diferentes fuentes de conocimiento, es percibido por sus alumnos como un amigo.

Como hemos visto, las necesidades de desarrollar las competencias de los docentes son resultado de las transformaciones del mundo actual ya que las competencias deseadas deben hacer frente a las nuevas circunstancias internacionales de las que nadie se encuentra ajeno (Tueros 1998) Las necesidades educativa para poder responder a las exigencias contemporáneas exigen la incorporación de la libertad creadora y del trabajo en grupo así como concebir e implementar el centro y objeto de la institución educativa en el alumno, fomentando el respeto a la diversidad, al diálogo y la cultura democrática.

Una de las grandes modificaciones del rol tradicional del profesor, es que ahora el profesor debe orientar su trabajo para alcanzar un **aprendizaje significativo**, para ello deberá definir estrategias docentes que consideran al alumno, profesor y materiales como los elementos principales para el logro de esta meta (Díaz Barriga y Hernández 2002). Con relación al alumno analiza los procesos de aprendizaje significativo y estratégico, la motivación y la interacción entre iguales; para lo cual, la implementación del ajedrez resultó una extraordinaria herramienta. Con relación al docente, lo considera como mediador los procesos de aprendizaje y mediante su capacidad de ofrecer una ayuda pedagógica regulada (la cual debe desarrollar). También se

considera primordial el papel que desempeñan los materiales de estudio y las formas de organización del proceso instruccional, en este sentido destaca la elaboración de estrategias de instrucción cognitivas y el diseño de actividades académicas basadas en la conformación de grupos cooperativos, integrando diversas estrategias de evaluación del aprendizaje, es justo en este punto donde se basa la implementación de la materia “Ajedrez” como poderosa herramienta del desarrollo cognitivo.

La Mtra. María Isabel Reyes Pérez de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) estableció en base al estudio de la obra de autores como Torres, Díaz Barriga, Hernández y Tueros, los ejes principales que determinan idealmente la práctica docente en base a los conocimientos, habilidades y actitudes, que los profesionales de la enseñanza debieran tener o desarrollar:

1. Posee un marco teórico-conceptual sobre la fundamentación filosófica, psicológica y social de la educación.
2. Integra la asignatura y su función, a un currículo y a un contexto social determinado.
3. Desempeña actividades de investigación e innovación.
4. Planea las actividades de enseñanza y de aprendizaje.
5. Realiza estrategias de enseñanza y de aprendizaje.
6. Organiza el trabajo en grupos en situaciones de cooperación.
7. Realiza estrategias de motivación.
8. Evalúa los aprendizajes.
9. Brinda asesorías y tutorías.

1. Posee un marco teórico-conceptual sobre la fundamentación filosófica, psicológica y social de la educación.

Este es uno de los puntos fundamentales de este trabajo, ya que debemos asumir, que el fenómeno educativo, debido a su complejidad, se explica sólo por medio de ciencias como la psicología, la sociología, la filosofía, desde una perspectiva holística (Gimeno y Pérez 1996) La implementación educativa y su éxito dependen de que los retos y conflictos permanentemente cambiantes a los que los profesores se enfrentan

constantemente en el aula, sean entendidos desde una óptica mayormente compleja que los propios conflictos, por ello es indispensable que los docentes tengan una formación que abarque mucho más que sólo los temas de su especialidad inicial. El profesor debe comprender que interviene en un medio complejo; esencialmente en un escenario psicosocial vivo y cambiante, de ahí que la educación no puede dissociarse de la concepción de la vida misma, la educación debe ser entendida como un sinónimo de la vida, de ahí la belleza y la complejidad de la docencia, los problemas individuales y del aprendizaje como tal, deben ser entendidos como parte de una misma realidad compleja y fascinante.

Por otra parte Díaz Barriga y Hernández (2002) afirman y coincidimos plenamente en ello, que la tarea de enseñar, no sólo es proporcionar información (lo que no se debe olvidar es fundamental), sino ayudar a aprender, y para ello el docente debe de conocer a sus alumnos; cuáles son sus ideas, qué son capaces de aprender en un momento determinado (que son capaces de enseñarnos), sus estilos de aprendizaje, sus hábitos de trabajo, sus motivaciones, etc.

2. Integra la asignatura y su función, a un currículo y a un contexto social determinado.

Las nuevas perspectivas educativas establecen que un currículo debería quedar enmarcado como parte de un proyecto cultural, social e histórico (Rodríguez, 1995), por lo que el profesor no debe de trabajar aislado; por el contrario, debe integrar la asignatura que imparte al contexto en el cual se desarrolla.

3. Desempeña actividades de investigación e innovación.

La educación superior desempeña un papel estratégico para el desarrollo de las naciones. La UNESCO (1998) señala, que la sociedad tiende más a fundarse en el conocimiento, razón de que la educación superior y la investigación formen hoy en día parte fundamental del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológico sustentable.

Vivimos en una era en la que las sociedades se definen como “sociedades del conocimiento” y el papel del alumno no es el de ser receptivo y pasivo, no puede serlo más. Su papel cambia radicalmente: se requieren personas creativas, innovadoras, que sepan aprender, investigar, solucionar y prever problemas, por lo que es importante

que el docente promueva la investigación y la innovación en las actividades de sus alumnos.

#### 4. Planea las actividades de enseñanza y de aprendizaje.

En este sentido cabe una observación a lo planteado por la UNESCO, el alumno “no cambia radicalmente”, como hemos visto a lo largo de esta investigación, son las instituciones educativas que se ven obligadas por las mismas condiciones que crearon durante siglos, a modificar sus perspectivas coercitivas y adoctrinantes y retomar el camino de crear las condiciones para que los seres humanos se desarrollen en libertad. Si algo nos enseñó Skinner es que un ser humano puede ser amaestrado y sacar así lo más animal de su naturaleza, pero también hemos visto que mediante la educación y la colectivización democrática, la relación constructiva del ser con los otros, el ser humano puede alcanzar a ser eso, simplemente un hombre, un hombre libre.

Para lograr desarrollar el potencial de los estudiantes es necesario planear la clase: definir el propósito general y el de cada sesión. Que el material esté ordenado de manera coherente y lógica; establecer formas creativas de evaluación de los aprendizajes; en resumen, llevar un orden de su actividad.

La actividad del docente es una tarea de reflexión e indagación para formular el diseño y la puesta en acción, de manera acorde a una situación de enseñanza y de aprendizaje (González y Flores 1999).

#### 5. Realiza estrategias de enseñanza y de aprendizaje.

Del diseño de las actividades o tareas de aprendizaje depende que el estudiante pueda apropiarse del conocimiento; conocimiento en torno al cual el docente se ha planteado los objetivos del curso y establecen a su vez, uno de los objetivos más importantes del proceso educativo, aunque no el único.

La toma de decisiones para el diseño de las estrategias del curso considera las concepciones sobre la enseñanza y aprendizaje que tenga el profesor (González y Flores, 1999) de ahí la importancia de que el profesor y la institución educativa, cuenten con un robusto marco conceptual, filosófico, psicológico, pedagógico, etc. En la sociedad del conocimiento, se requiere un profesor que sea facilitador del

aprendizaje, que contribuya en su tarea docente a que los alumnos desarrollen su capacidad crítica y creativa, aprendan por sí mismos y aprovechen al máximo los recursos con los que se cuenta (Díaz Barriga y Hernández 2002).

La UNESCO (1998) establece que la tarea del docente, consiste hoy en día, en enseñar a los alumnos a aprender y a tomar iniciativas, y no a ser, únicamente, pozos de ciencia.

#### 6. Organiza el trabajo en grupos en situaciones de cooperación.

Un aula llena de gente no es necesariamente un grupo efectivo, para convertirlo en tal, se requiere de una serie de estrategias, lo que a su vez conlleva la presencia de un líder (o varios), que valiéndose de sus conocimientos, habilidades, actitudes y valores facilitará el proceso de aprendizaje y desarrollo de los miembros del grupo hasta transformarlos en un grupo productivo (Cazares,

1999). Los participantes de una situación de enseñanza parten de sus marcos personales de referencia que les permiten una primera aproximación a la estructura académica y social de la actividad que enfrentan. Pero es a través de la acción conjunta y los intercambios comunicativos, que se forman los marcos de referencia interpersonales que conducirán a lograr un significado compartido de la actividad. Los alumnos construyen significados a propósito de ciertos contenidos culturales, gracias a la interacción que establecen con el docente y con sus compañeros (Díaz Barriga y Hernández, 1998)

#### 7. Realiza estrategias de motivación.

La motivación escolar constituye uno de los factores que más influyen en el aprendizaje y uno de los más difíciles de desarrollar, es el motor de la conducta en su puesta en marcha.

La motivación implica una necesidad insatisfecha que sólo desaparece cuando se cumple con el objetivo. Es justo en este punto en el que Ortega y Gasset establece el mito de la enseñanza. El papel del docente en el ámbito de la motivación se centrará en inducir motivos en sus alumnos en lo que respecta a su aprendizaje y comportamientos para aplicarlos de manera voluntaria a los trabajos de clase, dando

significado a las tareas escolares y otorgándoles un fin determinado, de manera tal que los alumnos desarrollen un verdadero gusto por la actividad escolar y comprendan su utilidad personal y social (Díaz Barriga y Hernández 2002). Los cambios motivacionales en los alumnos suelen estar asociados entre otros, a los mensajes que les transmite el profesor a través de sus actuaciones y de la información que les da sobre su desempeño. Estos mensajes pueden centrarse en los resultados así como en el proceso de aprendizaje.

#### 8. Evalúa los aprendizajes.

Este es uno de los puntos cruciales de cualquier pretensión de renovación de las instituciones educativas en aras de desarrollar realmente una educación significativa y de calidad. El docente al desempeñar su función, debe de tener una concepción explícita y muy clara del modo en que se aprende y se enseña, así como una concepción coherente con ésta, sobre cómo, cuándo, por qué y para qué evaluar, con el fin de poder asegurarse que las experiencias educativas que proponga en el acto de enseñanza produzcan resultados positivos (López e Hinojosa 2000). El gran reto es que las instituciones den un paso adelante hacia una educación libre y por definición individualizada, y que no recurran a la eterna estandarización que imposibilita desde la libertad de cátedra a la adquisición profunda y permanente de conocimiento.

La evaluación tiene diferentes propósitos como es el obtener información para la toma de decisiones administrativas, información para el alumno sobre su progreso, información para el profesor sobre su enseñanza, pronóstico sobre el desarrollo de los estudiantes, motivación al estudio, etc. La evaluación es una tarea necesaria y fundamental en la labor docente, por lo que los profesores deben de poseer conocimientos teóricos y prácticos para evaluar los aprendizajes de los alumnos en los momentos pertinentes en los que se requiera (Díaz Barriga y Hernández, 2002). Sería necesario incorporar a los profesores de manera dinámica y práctica dentro de las instituciones educativas en el desarrollo e implementación de los sistemas de evaluación.

## 9. Brinda asesorías y tutorías.

En la actualidad, se asume que en el ámbito educativo es prácticamente inevitable asociar la actividad docente con actividades propias de la asesoría y no sólo inevitable sino esencialmente necesario. En la relación que se establece con el profesor tanto en la clase grupal como en forma individual, los alumnos depositan en él la responsabilidad de asesorarlos en aspectos tanto personales como académicos. El profesor asesor se mantiene sensible a las necesidades de sus alumnos para lograr su desarrollo. El tutor tiene una connotación más académica, pues trata de ayudar y orientar a sus alumnos en sus actividades relacionadas con el aprendizaje (Ayala, 1999) Como se mencionó con anterioridad, los nueve ejes propuestos se desglosaron en los conocimientos, habilidades y actitudes, los cuales definen el perfil ideal del docente universitario. Es relevante destacar en relación a este punto, la enorme dificultad de la implementación del modelo de Tutorío en el CSF, a pesar de las argumentaciones teórico-prácticas presentadas en incontables ocasiones a profesores, directores de carrera, departamento y división, las resistencias fueron enormes y aislaron su implementación sólo al Departamento de Seguimiento Académico dependiente del PAA.

No debemos olvidar que la educación se da siempre dentro de un contexto social específico que lo determina, en el cual el profesor colabora, y debe de tener la habilidad de integrarse a dicho contexto (Eusse 1994). El papel del docente en este proceso educativo de socialización de los individuos consiste en integrarse con ellos, no para la socialización estática de la sociedad, sino para tratar de lograr su transformación y su cuestionamiento.

Esperemos que esta esperanzadora y al mismo tiempo aterradora etapa de la historia de la humanidad y de la educación, genere el impulso necesario tanto para que las instituciones educativas en general, como los profesores en particular, den el gran paso hacia la transformación de sí mismos y por lo tanto se generen las posibilidades para la creación de las condiciones que permitan el verdadero y natural desarrollo libre y creativo de los estudiantes, lo que se traduciría en una transformación radical de la sociedad nacional y global que lo demanda con urgencia. Ya no es una cuestión de ideologías, es una cuestión de sobrevivencia de la humanidad; esperemos que la

tendencia a no cambiar, a perpetuar las zonas de confort y que el temor al cambio y a la libertad de los hombres termine de manera consciente y permanente

### CAPÍTULO III: LA ENSEÑANZA DEL AJEDREZ COMO HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS SUPERIORES

#### *3.1 El juego en la historia y la historia del juego.*

*“Al borde de los mundos infinitos, se reúnen los niños. La tempestad vaga por el cielo sin caminos, las naves se hunden en el mar sin estelas, la muerte ronda, y los niños juegan...”*

*R.Tagore, Gitanjali.*

*“No habrá pues, querido amigo, que emplear la fuerza para la educación de los niños; muy al contrario, deberá enseñárseles jugando, para llegar también a conocer mejor las inclinaciones naturales de cada uno”*

*Platón “La República .*

Una de situaciones que más llamaron mi atención cuando empecé a pensar en utilizar al ajedrez como herramienta educativa, fue la relativamente escasa literatura especializada sobre la relación entre el juego como tal y el aprendizaje. De hecho pasaron algunos años hasta que salió a la luz el trabajo realizado por Francisco Secadas (2005), quien aborda de manera profunda y sistemática la relación entre el juego y aprendizaje desde una perspectiva psicológica. Antes de ello la mayoría de los trabajos relacionados con el juego, se encontraban más cercanos a las ciencias antropológicas e históricas que a un estudio dentro de la psicología del aprendizaje como tal y en la opinión de Duvignaud, ni siquiera estas disciplinas, ni la filosofía, han profundizado lo suficiente en el tema (Duvignaud 1997).

Tal vez una de las causas que han desestimado la realización de estudios más profundos en cuanto a la naturaleza del juego sea su increíblemente constante manifestación dentro del comportamiento animal en general; me parece claro que los humanos solemos, por lo general, privilegiar cualquier cosa que permita diferenciar antes de integrar.

Parecería que el descuido del juego no es casual, y sus efectos sobre la educación son sensibles; durante el siglo XX, existió una omisión deliberada a todo lo relacionado con lo lúdico, una visión utilitarista pragmática dominante en el terreno productivo y por lo tanto en el educativo, establecía una necesidad por establecer una construcción de la realidad coherente que integrara todas las formas de la experiencia reconstruidas y reducidas mediante categorías. Al azar se le ha eludido, lo que ocurre de forma inesperada es excluido junto con lo discontinuo y con ello el juego; parece que en la búsqueda de control hemos arriesgado el sentido mismo de la vida, que es justo eso: inesperada, discontinua, azarosa y lúdica, la vida es a fin de cuentas un juego.

A veces cuando reflexiono sobre la necesidad del poder no democrático que muchas personas aún ejercen, esta necesidad de control, de acumulación desmedida que justo va en sentido contrario a lo lúdico, a la vida misma; esta necesidad de distinguirse de los demás aunque sea por las causas más burdas, pienso que no existe una inteligencia “perversa” queriendo controlar al mundo, a veces creo que solo son personas que tienen miedo de enfrentar la inevitable finitud de nuestra existencia; angustia transformada en necesidad de control; control que aniquila parte fundamental de la vida, el juego. Lo pragmático, la estructura, la institución, el discurso crítico de la semiología sólo tratan de eliminar lo que les aterriza (Duvignaud 1997).

La visión positivista que había dominado los diferentes escenarios del quehacer humano, enfrenta hoy grandes fracturas; hoy sabemos que incorporar las cosas “sin precio”, lo que no es un producto redituable percé, como los sueños, no sólo no son un terreno baldío de la productividad desenfrenada, sino son justamente las cualidades que se deben desarrollar para que el mundo pueda sobrevivir a los propios retos que su productividad inmensa ha generado, no podemos seguir habitando un universo que ha dejado de lado todo aquello que nos hace humanos.

Para entender el juego en general y el ajedrez en particular, para comprender sus formas y sus figuras, es necesario dejar en otro espacio de nuestra existencia la seguridad relacionada a la búsqueda de relaciones fijas o configuraciones estables (de recetas y fórmulas) es necesario haber elegido por sí y en sí mismo lo efímero y lo perecedero; la muerte y por lo tanto la vida.

La idea esencial de este trabajo consiste en afirmar que es posible entender al juego en general y al ajedrez en particular, como una herramienta fundamental para alcanzar la complejidad que las nuevas exigencias educativas analizadas en el capítulo anterior demandan. El juego humano tiene una profundidad inocultable, Bachelard afirmaba la posibilidad y la necesidad de la existencia de una epistemología que se desligara de las prescripciones de una lógica cartesiana o euclidiana. Debido a que la epistemología nos hace cómplices de aquello que examinamos, si insistimos en buscar lo permanente de las formas, nos inmovilizamos.

Para poder entender el cambio, lo perenne necesitaremos de nuevos sistemas epistemológicos que permitan entender y desarrollar lo irrepetible y la práctica de lo imaginario como lo son los juegos; la posibilidad de alcanzar la más profunda de las transformaciones sociales, la libertad y la creatividad, atreverse a vivir enfrentando aquello que no “dura”, que no se basa en el concepto o va más allá de ello, el juego le permite a la mente tener las alas con las que sobrevuela lo establecido y el consenso, a través de esa experiencia es posible entonces, la transformación individual y por lo tanto la social ahora claramente necesaria.

Hablar del nacimiento histórico del juego es muy complejo, podemos afirmar que los niños juegan con los sonidos, con las palabras; solitariamente o con otros niños, deformándolas, rompiendo el código socialmente establecido para ellas, las leyes del discurso social, el uso de la deconstrucción del lenguaje y la palabra puede ser que constituyan la primera acción lúdica propiamente humana (Duvignaud 1997). De este juego, de esta reconstrucción de los significados surge la metáfora, piedra angular sobre la que descansa el juego y la cultura, de juego humano se desprende la “broma”, que transforma al juego humano en único de entre las demás especies; no olvidemos que no es la ciencia sino el lenguaje creador, el que ha dado origen a la palabra y al concepto. La mezcla de la metáfora, la broma y la finitud se moldea el origen de la los

mitos y sus representaciones y con ellas, el crecimiento vertiginoso de la realidad cultural humana. Los hombres nos hemos hecho tales a través de las transformaciones de nuestros juegos.

Por otro lado, más allá de su origen, la importancia de los grandes juegos griegos que sustituían a sus eternas guerras, marca un acontecimiento trascendental en la historia de la humanidad.

La dimensión, el sentido y los límites del juego varían dependiendo de la óptica de los diversos autores, por ejemplo, Karl Groos, de manera similar a Duvignaud, sostienen la importancia ilimitada del juego, la ausencia de reglas en el mismo para comprender su verdadero potencial de libre expansión y espontaneidad. O autores como Château que dentro de la línea piagetiana y el no muy sistemático análisis por parte de éste del “juego”, Château es uno de los pioneros en afirmar que la actividad lúdica es fundamental para la educación, proporcionando la fuerza, las virtudes y las capacidades que permiten hacerse a sí mismo dentro de la sociedad. Ejercicio-prueba que consolida el aprendizaje, el juego es fundamental para la entrada plena en la vida social y el desarrollo de la personalidad.

Es fundamental comprender que la dimensión del juego rebasa por mucho la cronología infantil a la que se ha tratado de confinar por décadas el ejercicio del juego, el juego es un fenómeno que al igual que en su dimensión histórica marca un radical avance en el desarrollo cultural de la humanidad, en el caso de la dimensión individual, surge prácticamente con la vida y puede continuar hasta la muerte, como el aprendizaje mismo.

Dentro del estudio de la dinámica del juego, es relevante la aportación de Winnicott en el sentido de ubicar al juego en la intersección entre el mundo exterior y el interior, la zona en donde confluyen las preocupaciones subjetivas y la vida cotidiana, abriendo un espacio clave a la especulación, a la imaginación a la ilusión creativas. Durante la primera infancia, surge usualmente a través de la relación con la madre, un fenómeno clave en el desarrollo de la personalidad, la disociación subjetiva-objetiva del mundo, la percepción objetiva se basa en las llamadas “pruebas de realidad” donde surgen los objetos como parte de la experiencia concreta del niño, este objeto-“fetiche” es denominado por Winnicott “objeto transicional”, que se ubica justo entre la ilusión y la

realidad; de esta manera se entiende que es mediante el juego con los objetos comunes que el niño va desarrollando e insertando su personalidad en la realidad objetiva. Esta concepción de la dinámica de la personalidad plantea un permanente sentido de inconclusión entre la realidad interna y la externa del hombre; la tensión derivada de este conflicto busca zonas (experiencias) donde el sentido lúdico predomine y la tensión disminuya. En relación directa con el juego se desarrollan pilares de la cultura de la humanidad, como las religiones y el arte.

La creatividad quedaría explicada por la tesis de Winnicott, es el ejercicio de la práctica de lo imaginario, que permite a los hombres acercarse a la realidad objetiva; fenómeno además, inherente a la vida misma, de ahí la importancia trascendental que conlleva la incorporación de los mecanismos pedagógicos que la desarrollen la creatividad en cualquier contexto educativo (de todos los niveles).

A pesar de que la filosofía occidental ha tenido por lo general, una perspectiva reduccionista del juego que podríamos resumir con el argumento de Aristóteles como una simple "imitación de la naturaleza" (Duvignaud 1997), en 1790 Kant, establece que el juicio que hacemos ante una obra inventada, producto de la imaginación, no puede reducirse a un concepto como tampoco a las leyes que rigen la lógica; intrigantes significados que brotan de los procesos de deconstrucción del lenguaje de las metáforas y el juego.

Es importante para comprender la importancia del juego y a su vez la importancia de que el juego no tenga objeto en sí mismo (juicio), hacer una breve revisión que de la definición de juicio heredamos desde Platón, la cual, en principio, incluye lo particular en lo universal, lo que no cubre toda nuestra experiencia humana, pues debemos afirmar que debido a que solo accedemos a lo particular y no podemos de la misma manera a lo universal, las cosas ocurren entonces como si las presintiéramos, sin poder dar en realidad cabida a las demostraciones lógicas. Lo particular entonces, depende de un universal siempre cambiante, inasible y en gran medida desconocido.

El juicio que hacemos, y que no puede además hacerse, debido a que nuestra propia percepción es un continuo juicio de apreciación de las cosas y de los demás hombres; por lo tanto es un juicio que no define un objeto de conocimiento, sólo aporta una "regla" formal, simplificadora, para comprender lo que de antemano nos es dado, lo

particular. Kant denomina a esa otra forma de juicio “reflejante”, en base al cual deberíamos tener leyes que permitieran comprender por ejemplo, el placer de la contemplación estética y el arte, que como ya vimos, es una transformación y creación cultural; una reelaboración del “objeto transicional” la zona donde el imaginario dialoga con la realidad objetiva; sin embargo esa ley mencionada por Kant, siempre escapa, no puede jamás ser enunciada. La definición de conceptos implica la concreción de un “fin”, y ese “fin” es la definición de un efecto formal ejercido por la idea que nos hacemos del mismo efecto. De ello no podemos tener representaciones, aun teniéndolas no se podría obtener de ellas conocimiento alguno. La conciencia y la existencia humanas, no dependen del juicio determinante, la capacidad creativa ilimitada nos permite una habitar una experiencia posible, nunca conceptualizable (definible en su fin) pero siempre guiada por un concepto imposible de encontrar. De esta forma Kant afirma que la creación, no puede ser reducida ni al interés material, ni al placer, ni a la moralidad, ni a lo sagrado, ni a los estímulos económicos, el efecto producido por la creación (placer), el juicio “reflejante” proviene de la idea a la que nadie tendrá nunca una justificación. El juego constituye el núcleo de toda creación y de todo lo imaginario y no representa ningún concepto, y el placer provocado no es causa de ningún sometimiento derivado de una finalidad como tal. Finalidad sin fin que nunca va más allá de la metáfora del “como sí” (Duvignaud 1997).

La extensión etológica del juego, es otra explicación que hace que el juego rebase cualquier conexión, en su origen, con la lógica racional. Casi todo lo abstracto se puede negar: la verdad, la belleza, la propia razón; pero el juego no, la existencia del juego confirma permanentemente el sentido supralógico de nuestra existencia en el mundo. Los animales pueden jugar y son por tanto, más que cosas mecánicas. Nosotros jugamos y sabemos que jugamos; somos, por lo tanto, algo más que seres de razón (Huizinga 2010). Aunque esta afirmación, como veremos, queda acotada a diferentes tipos de juegos, aun siendo juegos juegan con la razón.

El problema de las definiciones es, que resultan en numerosas ocasiones parciales, vagas, incompletas y normalmente el describir es hablar del “fin” de algo y en el caso del juego, por su complejidad es difícil pretender siquiera una definición que reúna la diversidad de puntos de vista con las que se aborda el fenómeno, además como ya

hemos visto, que el estudio epistemológico del juego es aún insuficiente en gran medida; por ello se tendrán que bocetar diferentes aproximaciones al concepto que integren una perspectiva lo más integral posible.

El juego en su aspecto formal es, una acción libremente ejecutada, que incorpora el sentido de la representación y la metáfora el <<cómo sí>> y sentida con la profundidad de la vida fuera del juego, la vida “real” , que puede absorber total y plenamente al jugador, sin que exista en el juego ningún interés material ni se obtenga provecho alguno; es fundamental entender que dentro del concepto del juego existe un universo acotado, con límites tanto espaciales como temporales, que en general, sobre pasada la primera infancia, el juego se entiende dentro de unas reglas que permiten la constitución de un espacio colindante entre el mundo subjetivo de la imaginación y la realidad objetiva (Huizinga 2010).

Smith P.K. (1985) sostiene que para definir el juego, no es suficiente con acumular características que lo distingan de otro tipo de actividad humana, atribuye 4 elementos válidos y básicos al juego:

- 1) No atenerse literalmente a la realidad.
- 2) Emocionalidad positiva.
- 3) Flexibilidad.
- 4) El juego debe centrarse más en los medios que en los fines.

Secadas (2005) hace una integración de diferentes aproximaciones a la definición de juego, las cuales quedan contenidas en 6 puntos básicos dentro de un análisis dimensional (AD).

- 1) Inmadurez del comportamiento
- 2) Gratuidad de la actividad lúdica.
- 3) Desarrollo de habilidades.
- 4) Expansión de la energía y la expresividad.
- 5) Rivalidad controlada y la cooperación

- 6) Una especie de moratoria frente a la frustración, con efectos catárticos y liberadores de tensión.
- 7) Ajena a las obligaciones de la vida cotidiana.
- 8) Las actividades del juego caducan una vez dominadas las habilidades que representan.
- 9) Existe un desarrollo de niveles posicionales que parte de las habilidades básicas a las complejas.

### Inmadurez

Existe una interesante analogía con la teoría que revisamos de Stanley Hall dentro de la “recapitulación genética” analizada en el capítulo I, donde se establece que en el juego se reviven las formas primitivas del ser humano, en orden similar en el que aparecieron en el pasado.

Durante el desarrollo del individuo ocurre este proceso del juego que permite hacer recuperaciones de procesos incompletos que ayudan a integrar a la personalidad, retrocediendo sin riesgo de juicios, a estadios previos de desarrollo. Explorando una de las cualidades más importantes del juego en relación al aprendizaje, la posibilidad de experimentar con las habilidades que se van adquiriendo sin consecuencias en las fallas, en otras palabras, jugar.

### Gratuidad

Se juega por jugar, su fin está encerrado dentro del propio juego sin pretender rebasar la frontera exterior. Groos, Establece dos condiciones básicas de juego: el placer y la exclusión de los objetivos serios de la vida.

Piaget establece que durante el juego, la mente remodela la realidad para acoplarla a los requerimientos del instante; es fundamental la incorporación de objetos en los esquemas de acción del niño, ya que efectúan un proceso de asimilación similar a una digestión mental de la realidad (Secadas 2005).

## Habilidad

Este es uno de los elementos constitutivos del juego que serán fundamentales en la conceptualización del uso del ajedrez como herramienta para el desarrollo de habilidades cognitivas superiores. K.Groos entiende la habilidad dentro del juego, como una forma de adiestramiento que prepara al animal para la vida adulta, como una práctica preparatoria de conductas útiles. La habilidad practicada como juego en la niñez, acaba siendo acción seria en el adulto.

## Expansión

El juego implica un desahogo de energía guardada que se libera catárticamente a través de la acción lúdica, sin embargo, como puntualiza Château, no es sólo la energía empleada sino la dirección que esta toma, la inhibición dentro de los lineamientos del propio juego lo que da sentido a la expansión como elemento constitutivo del juego.

## Rivalidad y Cooperación

*“En el ajedrez, la victoria supone una satisfacción para el amor propio; pero la derrota no comporta deshonor”*

*Benjamin Franklin*

Dentro de las herramientas que incorporamos dentro del PAA, dos de ellas fueron juegos, el fútbol y el ajedrez (el que fue sustituido más adelante por el I Go) poner a jugar a los estudiantes se explica gracias a que para nosotros el tema de la educación es muy serio.

Una de las principales y deseables características del juego es justamente su dimensión social, si bien es cierto que se puede jugar en solitario, es imprescindible para el pleno desarrollo de la personalidad el jugar con el “otro” y los otros, él y los que se oponen y resisten; el que confronta y nos forma, con el que construimos finalmente el diálogo que es la esencia fundamental del juego, el juego es lenguaje.

El objetivo del juego, la victoria, es sólo importante para el finito momento en que los jugadores se debaten a muerte (figurada o no) en territorios que van del tablero a la mente, los opuestos sólo son importantes como un pretexto que da movimiento a la existencia como la conocemos o la entendemos, opuestos que construyen finalmente una unidad, unidad sacra y trascendente, el juego.

En el caso del ajedrez el diálogo es íntimo como en el baile donde dos contrarios fusionan sus movimientos en un diálogo silencioso, la rivalidad entre más fuerte más constructiva siempre y cuando no se abandone la esencia del juego.

En el caso del fútbol, la colectivización del juego es una herramienta inmejorable, reunir a un grupo de seres humanos con un fin específico y compartido, interdependientes; lo sabemos, es un reto, lo que puede unir y exigir en el aspecto individual y colectivo algo en esencia tan simple es impresionante.

#### Moratoria

La función relajante del juego es fundamental, pero debe comprenderse que dicha relajación no proviene de la idea de la inactividad, ya que resulta evidente que el juego implica, en ocasiones, un gran desgaste físico y mental, la relajación es en el plano emocional, la reducción de la ansiedad.

### *3.2 Aprendizaje y juego.*

La definición más completa del juego y que comprende la dimensión psicológica del mismo, así como su importancia dentro de los procesos de aprendizaje es la integrada por Secadas (2005) consolidada por el análisis y la observación sistemática del juego; el juego de esta manera, aparece esencialmente como: repetición placentera de conductas, libres y expansivas dentro de un contexto adecuado; y como agente responsable de la maduración mediante el dominio de los impulsos y la adquisición de habilidades.

La característica fundamental del juego, que permite integrarlo como una herramienta y como un proceso en sí mismo del aprendizaje consiste en que el juego es un proceso

de la conducta mediante el cual se terminan de consolidar las ganancias del aprendizaje complejo, a cualquier nivel de desarrollo, y se manifiesta como actividad redundante y placentera, y que a través de ella, el individuo cierra y concreta el proceso de aprender, consolidando lo ganado, y transformándolo en habilidad instrumental para afrontar situaciones similares y adquirir nuevos hábitos , incluyendo los exigidos por niveles inmediatos del propio juego.

Cuando nos enfrentamos a una situación nueva, es necesario invertir energía en forma de atención y activar procesos cognitivos para resolver los problemas que atañe la nueva situación, aprendiendo, construyendo nuevas estrategias para resolver situaciones análogas. Así vamos adquiriendo nuevas habilidades. Dentro de la dinámica de la adquisición de habilidades y del aprendizaje en general, es importante que la atención, la energía que demanda el proceso de adquisición, sea eventualmente suprimida, interiorizada, para dar paso a la posibilidad de la adquisición de nuevas habilidades.

El proceso de transición entre la atención sobre el objeto o actividad, y la desatención transfiriendo el proceso a un mecanismo automático de consolidación define el concepto de supresión (Secadas 2005). Las características del objeto o situación a ser aprendidas van desde lo motriz a las capacidades cognitivas superiores; la primera manifestación conductual que surge como consecuencia del proceso de aprendizaje es el juego; como un proceso que permite ir reduciendo la necesidad de atención sobre la habilidad adquirida automatizándola, consolidándose de esta manera como elemento fundamental del proceso de supresión. Secadas define dos tipos básicos de supresión: Supresión positiva (S+) donde la habilidad se conserva y pasa a ser ejecutada de manera automática sin que ocupe espacio dentro de los procesos de atención.

Supresión negativa (S-) cuando los elementos o habilidades no son consideradas útiles y se apartan de la atención de manera casi inmediata; la característica de la S-, es la exclusión.

El proceso del juego durante el aprendizaje quedaría resumido de la siguiente manera: El juego consiste formalmente en el proceso supresor que, en los aprendizajes complejos, deja libre la atención mientras el sujeto sigue ensayando placenteramente y

ajustando sus actos hasta perfilar la habilidad completa. La integración de las características del juego anteriormente definidas, permiten que el sujeto pueda atender a las habilidades que está integrando, de manera total y sin los riesgos que la existencia fuera del juego implican. La habilidad plenamente desarrollada e interiorizada (S+) sería el producto final del proceso.

Resumiendo: Aprender significa adquirir una nueva habilidad o conocimiento. Significa generar nuevas estructuras de conducta. El aprendizaje no puede estar ajeno a las estructuras orgánicas, es por definición un proceso metabólico que implica la asimilación de algo transformado en sustancia mental (conectividad neuronal), de manera similar a lo que ocurre con las sustancias nutritivas ingresadas al organismo y S+ mientras que las S- serían desechadas. El proceso de estabilización de lo aprendido y metabolizado (S+) permite la liberación de espacio en la atención, que a su vez, utilizará las estructuras metabolizadas y estabilizadas como base para la adquisición de nuevos aprendizajes. Se puede afirmar que se aprendió algo, cuando la habilidad ensayada mediante el juego es utilizada como habilidad instrumental y ya no media en su empleo la necesidad consciente de atención.

Es prudente establecer en este momento una separación de la visión conductista asociacionista en la que se podría confundir que se retiene o “aprende” solo lo que se repite y por el mero hecho de repetirse. Si fuera así, sí sólo aprendiéramos lo que se repite, todos los contenidos del aprendizaje tendrían que ser externos; aprender sería la antítesis de progresar, de desarrollar la inteligencia y crear algo nuevo con lo aprendido, comprender estas limitantes de la visión conductista es fundamental. Ya que la concepción conductista asociacionista del aprendizaje impide concebir la construcción de nuevas estructuras más complejas que las precedentes y por lo tanto impedirían el desarrollo de la inteligencia. Todo lo que se aprende empieza por ser una nueva interiorización, y es la propia dinámica de la consolidación y la transformación de las estructuras precedentes un supuesto que implica la progresión del aprendizaje, un proceso dinámico, interno y externo multifactorial. Las transformaciones estructurales son producto de una mente creativa que lo organiza y lo moldea y remoldea permanentemente; las estructuras se aprenden y después de interiorizarse y

automatizarse a través del juego, es posible utilizarlas como habilidad instrumental. Esta es en pocas palabras, la importancia del juego en el aprendizaje.

Otro de los grandes elementos en donde el juego participa dentro del complejo proceso del aprendizaje es la motivación, ya que como hemos analizado a lo largo de este trabajo, el aprendizaje significativo debe partir de la voluntad libre del que aprende, de lo contrario no será posible crear las estructuras permanentes que son necesarias para la progresión del aprendizaje; el juego se consolida como un motivador interno, que permite canalizar la atención activa, libre e inteligente del individuo sobre la habilidad a aprender; las características esenciales del juego como la finalidad autónoma de los propios juegos, y la distancia con la “realidad objetiva” del sujeto, permite una experimentación donde el ensayo y error desde los aspectos motrices hasta los más elevados procesos cognitivos que se emplean en juegos como el IGo o el ajedrez, se practican y se suprimen con efectividad y con la menor tensión posible.

Existe dentro de la teoría del juego de Secadas (2005) una importante aportación orgánica-estructural a la concepción constructivista del aprendizaje y la memoria. Secadas considera que el proceso progresivo de aprendizaje entendido como la adquisición de las habilidades (y por lo tanto conductas) que van desde las motrices a las cognitivas, en ese orden, implica que mediante el juego se crean nuevas redes neuronales estables que funcionan autónomamente.

Espero que ahora resulte difícil pensar en las diferentes etapas del desarrollo humano y del aprendizaje disociándolos de los diferentes tipos de juegos que acompañan a dichas etapas, de alguna manera se puede hacer un paralelismo entre las etapas del desarrollo planteadas por el paradigma piagetiano y la concepción de los períodos críticos de Scott (1950) donde se establece la existencia de diferentes etapas de desarrollo humano dependientes de procesos de maduración (y por supuesto de que las condiciones ambientales lo permitan) dentro de las cuales ciertas habilidades es necesario desarrollar, para poder estimular el desarrollo de las subsiguientes.

Uno de los ejemplos más bellos es el aprendizaje de la escritura: escribir no es copiar la figura (el dibujo) de las letras. De hecho, se necesita suprimir la figura como tal, lo que ocurre en el hemisferio derecho del cerebro, para poder hacer uso de la misma

figura, ahora por el hemisferio izquierdo, en forma de símbolo, es decir del significado que transporta, del sonido. Es necesario por lo tanto, haber S+ el trazado de la letra, lo que tiene de dibujo, de copia. El ejercicio del dibujo resulta entonces un juego supresor de elementos complejos tanto de las figuras “naturales” personas, animales, etc. como al escribir, que es esencialmente una forma de dibujo, se suprime y automatiza la letra como símbolo y la unión en palabras (Secadas 2005). Escribir y leer implica por lo tanto, desplazar la atención, del signo, la figura, al símbolo, la letra. Cuando el niño (o el adulto) ya no deposita su atención en la figura sino en la letra, se habrá dado un paso gigante en el desarrollo de la inteligencia humana y la autonomía del aprendizaje. Es importante señalar que el proceso del desarrollo del pensamiento matemático pasa por un proceso similar de transición conceptual del signo al símbolo.

Como vemos, aprendizaje y juego forman una unidad indisoluble, que además fortalece y orienta las concepciones de un aprendizaje constructivo, autónomo, libre y creativo que son requerimiento, exigencias, de la educación en general y superior en particular frente a los retos planteados por las sociedades globales en el siglo XXI. Uno de los conceptos fundamentales de la educación, aprendizaje y el juego es la creatividad, la posibilidad de crear; Secadas (2005) hace una descripción al respecto: Actuamos inteligentemente cuando tratamos las cosas en un contexto que da sentido a las partes dentro de una estructura. Componer esa estructura inteligentemente es crear. Los elementos integrantes de la estructura creada son habilidades de cualquier tipo, incluido el conocimiento, anteriormente adquiridas y consolidadas por el juego. Con todos esos elementos componemos la nueva estructura que aprendemos primero si nos importa, e integramos jugando. El juego por lo tanto es necesario para la creación de una nueva estructura. Es motivado y a su vez motiva el desarrollo mental. La creatividad es un atributo intrínseco de la inteligencia normal, implica el desarrollo de la curiosidad que incursiona en lo desconocido, implica atreverse a ensayar con el error, sin perder el sentido crítico para que además de creativas las soluciones puedan ser realidades prácticas. Es necesario para la consolidación del pensamiento creativo, independizarse de estereotipos y prejuicios, mantener por tanto la flexibilidad suficiente para enfrentar el cambio. La creatividad es la manifestación del desarrollo de la

inteligencia, que se caracteriza por la posibilidad de construir esquemas o sistemas significativos, que permiten ordenar el aparente desorden, ocurre en todos los niveles del desarrollo del individuo, desde la motriz hasta el desarrollo de soluciones a problemas matemáticos, la creatividad hace cognoscible al universo que nos rodea.

Adentrándonos un poco en el tema del desarrollo de las habilidades cognitivas superiores y del pensamiento matemático, merece el esfuerzo hacer una reflexión del desarrollo de estas habilidades desde la infancia a través de una perspectiva basada en la teoría del juego:

Así como las necesidades básicas motivan a los animales a saciarlas y a lo que hay de animal en nosotros también, niños y adultos nos motiva el juego para desarrollar nuestra inteligencia, la que responde a señales y se guía por símbolos y va fortaleciendo y nutriendo la conformación de nuestro ser racional. El proceso es constructivo desde el nacimiento e individual e inicia desarrollando las habilidades corporales hasta el desarrollo de señales sobre la que se articule la naturaleza pensante del hombre. La necesidad de realización motiva el desarrollo de cada tipo de juego que atraiga de manera profunda a ejercitar la habilidad correspondiente a cada etapa del desarrollo humano. Desde los 5-6 años, las necesidades cognitivas de los niños son muy demandantes, millones de años de evolución permiten que los niños a esa edad tengan la pulsión del desarrollo intelectual, los niños de 5-6 años, preguntan el sentido de las cosas.

Este proceso se desarrolla a partir del lenguaje, al entender cada palabra en su profundo significado, el juego con las palabras es signo de la consolidación de la comprensión de los significados, proceso que de manera similar ocurre con los números. Es justo durante este período en el que los ambientes tanto familiares como sociales (escuelas, sociedad en general), desempeñan un papel crucial en la creación de las condiciones que permitan desarrollar la curiosidad, la creatividad, la espontaneidad naturales de los niños, con una guía y un juego correspondiente que permita la consolidación del aprendizaje. Esta estimulación deseada para el niño puede resumirse en dos grandes palabras: preguntar y pensar.

A los 7 años los niños pasan plenamente del juego físico al mental, el juego se hace con símbolos como signos y señales, la inteligencia entra en pleno desarrollo. Se transita de la inteligencia del signo a la inteligencia simbólica. Ésta transición simbólica le permite al individuo penetrar de lleno al mundo de la cultura y de la razón; el sentido complejo de las palabras, los números y podrá integrarlos para acceder a una comprensión más compleja de la realidad y ejercer sobre ella un mayor control. Sin embargo este proceso no ocurre de manera inevitable como un proceso de maduración orgánica, por el contrario, sí las condiciones de instrucción y acompañamiento educativo no se cumplen se atrofia su desarrollo, existen pueblos enteros que no intentan superar la inteligencia del signo (Secadas 2005). Los números de la patética calidad de lectura y habilidades numéricas en nuestro país nos permiten temer lo peor en este sentido, y deberían obligar a los responsables de la educación a todos los niveles, empezando por las familias, a modificar de manera radical e inmediata, las pobres condiciones de desarrollo intelectual que atraviesa nuestro país.

De esta manera espero quede brevemente descrita la relación entre el juego, el arte, la educación y el aprendizaje, proceso que dentro de los programas PAA y PSA que desarrollamos en el ITESM-CSF fue fundamental, ya que gran parte de la estructura metodológica de las materias del PAA estaban conformadas dentro de un contexto que favoreciera la experiencia lúdica, creativa, entremezclándose con las experiencias de corte formal como sistema metodológico de la implementación de las herramientas para el desarrollo de las habilidades cognitivas. .

### *3.3 Breve historia del ajedrez*

*“Somos nuestras historias”.*

*Odo Marquard*

Finalmente ha llegado al enorme reto de tratar de “definir” al ajedrez, tratar mejor dicho, de transmitir su profundidad, belleza e importancia tanto dentro de la historia del

hombre, como de la psicología educativa y el aprendizaje. Con el objeto de que entendiendo la justa dimensión de este milenario juego, pueda ser valorado en su proporción adecuada, como herramienta educativa en general dentro de los diferentes contextos educativos en general, así como su implementación obligatoria dentro de los programas de recuperación académica del ITESM CSF en particular.

Hablar del ajedrez es hablar de la historia misma de nuestra existencia como humanidad, como vimos, hablar del juego es hablar de los antecedentes de la misma cultura; hablar de las primeras construcciones de eso que la humanidad ha conformado como tal; somos a través del juego, nos consolidamos gracias a él.

El ajedrez pertenece a una categoría muy amplia de juegos llamados de <<tablero>>, lo que significa, que existe un espacio delimitado en sí mismo, en el cual se encuentra definida la existencia misma del juego, su objeto, sus reglas, las piezas; el escenario en el cual habrá de iniciarse el diálogo entre una de las más humanas de nuestras características fundamentales, el pensamiento. Es importante reflexionar, que este espacio fenomenológico delimitado por la existencia de un tablero, tiene una dimensión en esencia abstracta, como se demuestra claramente al poder jugar sin la existencia física tanto del tablero como de las piezas, es decir, que si bien es cierto que la creación del juego ha atravesado por diferentes experiencias empíricas en su construcción a lo largo la historia (torres, peones, alfiles, reina, caballo y reyes) el verdadero requisito fundamental para su práctica, se encuentra en el procesamiento de información interno y fascinante llamado pensamiento.

### 3.3.1 Orígenes

Parecería que en el caso del ajedrez y su conocimiento, como en el caso del conocimiento en general de todas las categorías humanas, nos debatimos entre <<las cuentas y los cuentos>> sin que en realidad se pueda afirmar que uno de los aspectos es más importante que el otro, ambos se complementan y armonizan, y creo que, en realidad ocupan diferentes posiciones en la compleja articulación de la construcción de nuestra idea de “realidad” y sobre todo de la construcción del conocimiento.

Sabemos que existe la historia, la historia de los hombres, de los pueblos, de los objetos, de los juegos, de la cultura y el arte, de los métodos de la historia, como de otras áreas del conocimiento humano incluida la psicología, podemos establecer y definir diferentes criterios y opiniones al respecto; algunas nos guste o no, cuestionan formalmente que aquello derivado de las áreas antropológicas sea o no conocimiento o << cuento >> o sí el cuento es como tal, una forma de conocimiento. En este sentido valdría recordar las palabras de Voltaire al respecto: “un historiador es un charlatán que hace triquiñuelas a los muertos”. Esta afirmación lejos de ser un juego de palabras y un chistorete tiene su fundamento en que una verdadera ciencia tiene su fundamento no sólo en el reordenamiento del pasado, sino, en la proyección de sus supuestos hacia el futuro, la capacidad de predicción es fundamental para el verdadero conocimiento científico, fenómeno que debe abarcar tanto lo particular como lo general; evidente problema de gran parte de las ciencias sociales y naturales como la biología, la historia, la antropología, incluidas algunas ramas de la psicología.

El ajedrez transita entre las dimensiones cósmicas, no como un delirio místico milenarista, sino, por sus números; existen 10 elevado a ciento veinte ( $10^{120}$ ) de partidas distintas, esto es un número inmenso si comparamos que el número de partículas subatómicas del universo está en el orden de  $10^{80}$  y ya entrando en números y para dimensionar la magnitud de la riqueza del castellano, el número de sonetos libres distintos que se pueden escribir en castellano, es decir 14 versos eligiendo entre 85,000.-palabras es la poco austera cifra de  $10^{415}$ . Es fácil empezar a hablar de números cuando se habla de ajedrez. Aún más fascinante me parece que todos estos números enormes ocurran dentro de un espacio definido por un cuadrado subdividido a su vez en 64 casillas; que además su existencia física es de hecho irrelevante, ya que como lo demuestra la posibilidad del juego a la ciega, y el hecho de que personas ciegas de nacimiento desarrollen niveles muy fuertes en el juego, nos permiten claramente afirmar que, todo ese universo que multiplica a las partículas subatómicas ocurre a través de nuestro pensamiento.

La sospecha de la magnitud del juego probablemente fue la razón por la que en su origen histórico, como en el caso de otros juegos de tablero como el I Go por ejemplo,

el ajedrez fuera considerado como un oráculo, una herramienta para tratar de abordar la incertidumbre que provoca la conciencia de la soledad del hombre frente al universo. El ajedrez en su magnitud relaciona, teje en cerrada trama cuatro grandes dimensiones culturales del hombre: El juego, el arte, la ciencia y el deporte. El ajedrez es, además, inteligible, lo que se relaciona como veremos más adelante, con la naturaleza del aprendizaje en general y la psicología educativa en particular.

Tratar de conocer al ajedrez es adentrarse en el universo tanto de los cuentos como de las cuentas y hablando de cuentos, el poeta Firdusi no duda en afirmar que el ajedrez es de origen indio, en su libro “Libro de los Reyes”, escrito a finales del siglo X, hace mención a una antigua leyenda india, en la cual, el ajedrez se origina a través de una polémica resultante tras una sangrienta guerra de sucesión entre hermanos; un consejo de sabios reprodujo según el poeta, la batalla en la que muere uno de los hermanos. Las características y los detalles de la representación encuentran heroica conclusión cuando el poeta Firdusi recuerda la conformación del ejército del rey indio Paurava en el año 326 a.C. quien intentó contener infructuosamente al negro Bucéfalo y a su macedonio jinete, Alejandro Magno y se enfrentó a él en la batalla del Hidaspo en la región de Cachemira, con 3000 infantes, 4000 caballeros, 200 elefantes y 300 carros. El nombre de esta composición militar recibe el nombre de chaturanga (Chatur <<cuatro>> y anga, <<miembros>>). Para otras fuentes y recalcando el encanto de los cuentos, la historia, el poeta Firdusi erró en la precisión de la historia, ya que la representación mencionada ocurre precisamente después de la batalla entre el rey Paurava y Alejandro, donde es precisamente el hijo del rey indio quien muere y la batalla representada es precisamente la de Hidaspo.

Lo esencial de la leyenda anterior es la unión de dos concepciones diferentes del juego que se realiza con gran probabilidad en tiempos de Alejandro. Antes de la creación del ajedrez, la humanidad usaba juegos similares en los que el azar era protagonista como el caso del senet egipcio, del que se sabe, se utilizaba desde el año 3000 a.C. O el juego de las 20 casillas, que se jugaba con un componente de azar también en el oriente medio. Por otro lado en Grecia, existía un juego llamado petteia, en el que el azar no formaba parte, priorizando la estrategia y la reflexión sobre el azar. Existen

representaciones de este juego desde el siglo VI a.C. Como mencionamos, en la región de Cachemira se jugaba el juego de chaturanga, que ya incluía el tablero de 64 casillas y las figuras representativas de los cuatro cuerpos del ejército indio; es justo con el contacto de los macedonios con los indios en esta región, que surge la fusión de estas filosofías culturales amalgamadas en un juego “nuevo” donde el azar será desplazado por el dominio del pensamiento.

Como vemos, el ajedrez resulta ser hijo de los primeros registros documentados de la globalización cultural que tanto creemos que es propia de nuestra era, es más las similitudes de estos procesos no terminan en la leyenda, por el contrario, se confirman a través, como es usual, del comercio; el noroeste de la India inició pronto una actividad comercial con el norte de China, abriendo una importante ruta que atravesaba Cachemira, el paso estratégico del Karakorum y el Turquestán, de esta manera entraron en China además de muchos recursos, el Budismo y el nuevo juego. Para algunos autores el paso del juego a China se realiza a través de Irán.

Es a partir del siglo VII, que empieza la difusión generalizada del juego dentro del universo musulmán; los árabes inician la escritura de libros muy bastos sobre el juego, por ejemplo el “Libro de Ajedrez” de Al-Adli (842) y el primer tratado de ajedrez como tal escrito por Abul-Abbas, en Bagdad en el año 890, y es en el libro de ajedrez de Al-Masudi (934) en el que aparece nuevamente un romance entre números y ajedrez junto con la atribución de la invención del juego al sabio Sissa ben Dahir; el cual deseoso de cumplir los deseos de distracción del soberano, concibió el juego del ajedrez. El rey curado del desmoralizador aburrimiento origen de sus males decide premiar al sabio Sissa, el cual en un acto de fingida humildad pide de recompensa tan solo <<trigo>>, pero en una relación dictada por sencillo algoritmo, en la primera casilla habría 1 solo grano de trigo, en la segunda 2, en la tercera 4, 8 en la cuarta y así, de esta sencilla manera hasta completar las 64 casillas del tablero, sorprendido por la <<insignificante>> petición del sabio el rey accede gustoso, hasta que descubrió la nueva lección del sabio, necesitaría 18,446,744,073,709,551,615 granos de trigo para cumplir el pago al audaz sabio, el equivalente al cultivo de todas las tierras del planeta a lo largo de 66 años; los números del ajedrez.

La expansión de los árabes por el mundo y por España hasta que fueron frenados por Carlos Martel en el año de 732 al sur de Francia implicó entre un infinito número de cosas, la introducción a Europa de las matemáticas, el islam, los poetas árabes, los astrónomos y el ajedrez. La historia del ajedrez en las universidades se remonta a esta lejana época, donde los árabes en sus universidades en España, ya incorporaron al ajedrez como parte de sus materias.

Como ocurre con cualquiera de los conceptos y temas de este trabajo, la historia del ajedrez requeriría un trabajo independiente, más adelante será necesario abordar algunos temas relacionados con la historia y origen del juego; por el momento basta conocer que el año 1283 Alfonso X “el sabio” escribe el primer tratado formal de ajedrez europeo, posteriormente en el Renacimiento, durante los siglos XV y XVI el ajedrez vive un auge tremendo debido al contagio que la razón adquiere tanto en la filosofía como en las ciencias y el arte; de hecho, los principales movimientos artísticos europeos tendrán una influencia decisiva en el ajedrez a lo largo de la historia, no solo desde el punto de vista estético, sino desde la construcción dinámica del pensamiento, cuyas revoluciones permean directamente a las diferentes corrientes del juego, como ejemplo de ello se encuentra el “Tratado sobre la Invención y el Arte Liberal del Ajedrez” escrito por Ruy López en 1561, y que constituye el primer tratado de análisis lógico del juego y de diferentes posiciones, permitiendo a López, alcanzar el mérito de “Padre de la Teoría Moderna” del Ajedrez; el éxito de la obra en Europa fue tal, que Felipe II de España se constituye como su mecenas.

El desarrollo del juego se irá consolidando en toda Europa a lo largo de los siglos. El músico y ajedrecista francés Philidor, será probablemente el jugador más importante del siglo XVIII y su aportación a la teoría del juego contenida en su libro “Análisis del Juego de Ajedrez” da particular importancia a los peones, considerándolos ni más ni menos como el alma del ajedrez. Con ello se deriva una nueva concepción del juego en donde la planeación estratégica se torna mucho más compleja que el mero intento de salir a dar jaque mate al rey rival desde el primer movimiento, se entiende descubre que el ajedrez está constituido de estructuras estratégicas y tácticas y que la victoria se construye con avances parciales.

Algunos de los jugadores más importantes de los siglos XVIII, XIX y XX son: La Bourdonnais, MacDonnell; el primer campeón Estadounidense, Morphy cuyo estilo y vida de alguna manera recuerda al gran jugador y campeón del mundo Americano del siglo XX, Bobby Fischer, el gran jugador cubano Capablanca, el ruso Alekhine y un interminable etcétera. Todos los jugadores mencionados tuvieron aportaciones al ajedrez que son tan bastas, que resulta imposible abordarlas en el presente trabajo, así que se recomienda una búsqueda por parte del lector para descubrir la obra e historia de los jugadores mencionados. Sin embargo existe un emblemático jugador nacido en Praga en 1836 y que muere en el año de 1900, poéticamente significando el fin y el inicio de un era completamente nueva en la historia del ajedrez, el nacimiento de la teoría contemporánea del juego, el jugador al que me refiero es Wilhelm Steinitz cuyas ideas fueron superiores a su propia capacidad de juego, como lo demostrara otro de los grandes jugadores de ajedrez de todos los tiempos el doctor en matemáticas y campeón del mundo por más de 28 años, Emanuel Lasker. Estos dos autores constituirán la columna vertebral de nuestro programa de enseñanza de ajedrez en el ITESM CSF y que analizaremos en profundidad más adelante.

### 3.3.2 El Dominio Soviético del siglo XX

“No se nace gran maestro. Se requieren años de estudio, de combate, de alegrías y de penas.”

P. Keres, Gran Maestro

El dominio Soviético en el ajedrez durante el siglo XX me parece puede apreciarse de manera clara y con la contundencia que merece, haciendo una breve lectura a la siguiente lista de campeones mundiales tanto varoniles como femeniles:

Varonil

- Wilhelm Steinitz, 1886–1894, Austria/EE. UU.
- Emanuel Lasker, 1894–1921, Alemania

- José Raúl Capablanca, 1921–1927, Cuba
- Alexander Alekhine, 1927–1935, Rusia/Francia
- Max Euwe, 1935–1937, Países Bajos
- Alexander Alekhine, 1937–1946, Francia
- Mijaíl Botvinnik, 1948–1957, Unión Soviética
- Vasili Smyslov, 1957–1958, Unión Soviética
- Mijaíl Botvinnik, 1958–1960, Unión Soviética
- Mijaíl Tal, 1960–1961, Unión Soviética
- Mijaíl Botvinnik, 1961–1963, Unión Soviética
- Tigran Petrosian, 1963–1969, Unión Soviética
- Boris Spassky, 1969–1972, Unión Soviética
- Robert James Fischer, 1972–1975, EE. UU.
- Anatoli Karpov, 1975–1985, Unión Soviética
- Gari Kaspárov, 1985–1993, Unión Soviética/Rusia

#### Femenil

- Vera Menchik-Stevenson, rusa-inglesa, campeona del mundo de 1927 a 1944. Nació en 1906 y murió en 1944.
- Ludmilla Rudenko, rusa-soviética, campeona del mundo de 1950 a 1953. Nació en 1904 y murió en 1986.
- Elizavieta Bykova, rusa-soviética, campeona del mundo de 1953 a 1956. Nació en 1913 y murió en 1989.
- Olga Rubtsova, soviética, campeona del mundo de 1956 a 1958. Nació en 1909.
- Elizavieta Bykova, soviética, campeona del mundo de 1958 a 1962. Nació en 1913 y murió en 1989.
- Nona Gaprindashvili, soviética-rusa, campeona del mundo de 1962 a 1978. Nació el 3 de mayo de 1941.
- Maia Chiburdanidze, soviética-georgiana, campeona del mundo de 1978 a 1991. Nació el 17 de enero de 1961.

- Jun Xie, china, campeona del mundo de 1991 a 1993. Nació el 30 de octubre de 1970.
- Zsuzsa Polgár, húngara, campeona del mundo de 1993 a 1996. Nació el 19 de abril de 1969.
- Jun Xie, china, campeona del mundo de 1996 a 2000. Nació el 30 de octubre de 1970.
- Jun Xie, china, campeona del mundo del 2001. Nació el 30 de octubre de 1970.
- Chen Zhu, china, campeona del mundo del 2002 al 2004. Nació el 16 de marzo de 1976.
- Antoaneta Stefanova, búlgara, campeona del mundo del 2004 y 2005. Nació el 19 de abril de 1979
- Xu Yuhua, china, campeona del mundo del 2006. Nació el 29 de octubre de 1976.
- Aleksandra Kosteniuk, rusa, campeona del mundo del 2008. Nacida el 23 de abril de 1984.
- Hou Yifan, china, campeona del mundo del 2010. Nacida el 27 de febrero de 1994.

Esta lista habla por sí misma y tiene particular interés en este trabajo, ya que como se mencionó anteriormente, existe una dimensión inteligible del ajedrez que relaciona y define al juego directamente como un modelo de aprendizaje en sí mismo; modelo que sirve de laboratorio para el desarrollo de las habilidades cognitivas superiores del hombre, y requiere para su práctica, como veremos más adelante a profundidad, del desarrollo de las siguientes habilidades cognitivas: memoria en todas sus dimensiones (corto y largo plazo), el aprendizaje autónomo y significativo, concentración, pensamiento lógico, deductivo e inductivo, motivación, desarrollo de la inteligencia espacial y emocional, la curiosidad, desarrollo social (empatía), etcétera.

La historia y características de dominio Soviético en el siglo XX es nuevamente un tema suficientemente complejo como para hacer una investigación independiente del tema, pero a manera de “variante” que no exploraremos en esta ocasión resulta importante mencionar lo siguiente: La historia del desarrollo del juego en la URSS se

remonta a una frase o expresión de su líder fundador, Lenin: “El ajedrez es una gimnasia mental”: Lenin, gran aficionado al juego (incluso al parecer disputó en Alemania algunas partidas con el tristemente célebre Adolf Hitler) al parecer mencionó en repetidas ocasiones, las virtudes del juego para el desarrollo de los obreros soviéticos, ya que al no requerir de prácticamente nada para su práctica, era fácilmente asociable al proletariado como indica el viejo dicho irlandés, “cuando termina la partida de ajedrez, el peón y el rey, regresan a la misma caja”. Sin embargo será a su muerte y durante el gobierno de Josef Stalin, que por instrucción del estado el ajedrez ocuparía un nivel de “deporte nacional” y se encomienda al “trío de oro” de la pedagogía soviética; Luria, Leontiev y Vigotsky, el desarrollo de un sistema de enseñanza del juego de alto rendimiento.

Desafortunadamente no es sencillo seguir la huella de Vigotsky en ese proyecto por varias razones:

- Hasta la caída del bloque socialista en Europa el plan de desarrollo del ajedrez en la URSS fue un secreto de estado.
- Los documentos desclasificados al respecto de la participación de Vigotsky se encuentran en ruso y no existen traducciones confiables.
- Vigotsky vivió en carne propia el reconocimiento y el desprecio posterior por parte de Stalin, quien intentó borrar gran parte de las aportaciones que el prematuramente muerto investigador soviético había realizado en diferentes campos de investigación y sobre todo de implementación de modelos pedagógicos incluidos el ajedrez.

Sin embargo, la información disponible permite hacer algunas observaciones:

El gran éxito del ajedrez soviético se debió al estudio científico del juego, incorporando metodologías propias de la pedagogía soviética desarrolladas principalmente por el equipo de Vigotsky.

El ajedrez soviético consistió en un proyecto estatal coordinado e integrado que abarcaba todos los niveles de enseñanza y que permitió el desarrollo de centros especializados en diferentes disciplinas, entre ellas el ajedrez, lo que permitía tener a

alumnos muy jóvenes con altos niveles de especialización y de competencia en diferentes disciplinas.

Como mencionaba, lamentablemente por la magnitud del tema no es posible profundizar más por el momento, basta afirmar que el dominio soviético fue total, incluso el único campeón mundial no soviético fue el estadounidense Bobby Fischer, el cual era un abierto admirador de los ajedrecistas soviéticos y de su escuela de enseñanza; aprendió a hablar ruso para poder leer los libros y revistas soviéticos de donde aprendió a jugar ajedrez, además de la influencia de su madre que fue una activista pro soviética; la familiaridad de Fischer con la URSS no era unilateral, a grado tal que fue considerado por los rusos como “hijo adoptivo de la escuela soviética”, así que la influencia de la URSS en el ajedrez del siglo XX fue literalmente, absoluta.

Resumiendo: El ajedrez es un juego cuyas características particulares lo definen como un juego mental que se aprende y desarrolla, mediante su práctica el pensamiento lógico matemático (de las operaciones formales) se fortalece; es una ciencia por derecho propio y como tal, el método que lleva a su comprensión formal, permite afirmar que demanda los esfuerzos cognitivos que cualquier otra materia correspondiente a las ciencias demostrativas exige. De esta manera se deduce que los soviéticos lograron desarrollar un sistema de enseñanza que, al menos en campo del ajedrez, no ha tenido comparación alguna, ya que incluso los campeones mundiales actuales tienen de manera directa o indirecta, una deuda con la escuela soviética a través del ex campeón mundial Botvinnik y Kasparov, de esta manera la tradición y la escuela soviética de ajedrez perdura hasta nuestros días. Por otro lado, y hablando de nuevo de la relación entre cuentas y cuentos, la historia del ajedrez tiene dos perspectivas que permiten en mi opinión, comprender la epistemología del juego: por un lado la dimensión histórica “narrativa” en un sentido amplio y hasta poético del juego; la serie de hechos documentados, de leyendas, de historias que se cuentan y han trascendido en el tiempo y que emocionan y fascinan, que dan fe de la extensión mundial de la fascinación que este juego en cada rincón del planeta genera, pero por otro lado existe otra historia que inicia con el registro del análisis del pensamiento que este juego en profundidad contiene, es decir, la historia de las partidas, historia registrada desde los tratados árabes, nutrida por Ruy López en la España de Felipe II,

historia que ha sido ininterrumpidamente incrementada y documentada; analizada lógicamente, sistemáticamente, estableciendo la historia de esta ciencia-juego, no historia de narrativas y cuentos, la historia de las ideas, de concepciones, de diálogos entre silenciosos jugadores de diferentes siglos, diálogos y confrontación de ideas, argumentos lógicos, victorias falsas y verdaderas saciadas con análisis escrupulosos en búsqueda de la verdad y el conocimiento; como refleja la extraordinaria película “El Séptimo Sello” de Ingmar Bergman.

El ajedrez como ciencia responde a los tres órdenes del tiempo, el pasado, amalgamado mediante el análisis permanente “funcional” a un presente continuo, cuyo verdadero sentido consiste en poder predecir y construir el futuro, el movimiento ganador, construido más allá del propio registro histórico; la variante teórica que nace de la mente del jugador en el único tiempo posible, el presente, que proyecta y construye y descubre el futuro. El tiempo científico del ajedrez es la síntesis permanente del conocimiento generado por siglos, reflejada no en cuentos, leyendas e historias, sino en pensamientos que siempre son procesados, revividos en tiempo presente mediante reglas lógicas y demostraciones que permiten explorar de manera verdadera el increíblemente vasto bosque de la realidad abstracta del juego. Ambas historias son fundamentales para entender la riqueza del juego, sin los factores emotivos que caracterizan cada siglo que ha transcurrido desde la invención del juego no se habría desarrollado el pensamiento del ajedrez; las revoluciones científicas y del pensamiento como el Renacimiento, como vimos, afectaron el desarrollo de nuevas ideas en el juego, de manera similar como ha ocurrido en los diversos campos de vastedad de la realidad humana, el arte, la ciencia, la cultura en toda su plena dimensión.

### 3.4 Semblanza General del juego de Ajedrez.

*“Jugar una partida de ajedrez es pensar, elaborar planes y también tener una pizca de fantasía”*

*Gran Maestro D. Bronstein*

En este punto trataré de describir el juego con la mayor profundidad posible, pero tratando de recurrir a las explicaciones más sencillas sobre los elementos más elementales del juego como son los movimientos de las piezas, el tablero, las diferentes aperturas, etcétera. Para profundizar en ello, el lector deberá recurrir a la bibliografía citada en este trabajo; en particular a quienes se inicien en el juego del ajedrez, la recomendación es recurrir al tomo I del “Tratado General de Ajedrez”, Rudimentos, de Roberto Grau.

El ajedrez existe porque un tablero lo delimita, un espacio por necesidad finito y elemental; un cuadrado en el que como mencionamos, habitan más partidas que partículas subatómicas en el universo conocido:

■

El cuadrado está a su vez subdividido en 64 casillas, todas ellas relacionadas entre sí, tanto en las diagonales, como entre filas y columnas; estableciendo la dinámica de relación del movimiento de todas las piezas.

El juego es una recreación de una batalla entre dos bandos antagónicos cuyos ejércitos en idéntica conformación de cuatro cuerpos, infantería (peones), caballería, Carros de combate (Torres), Elefantes (Alfiles), General (Dama) y Rey. Distribuidos por bando en 8 peones, dos caballos, dos alfiles, dos torres, una dama y un Rey; sumando 16 piezas por bando (no fichas) y diferenciándose solamente los ejércitos por su color, blancos y negros.

Los bandos librarán una batalla con elegantes e inmutables leyes con un fin sin duda despiadado, la muerte del rey enemigo. El juego da inicio junto con el tiempo de la partida, con el primer movimiento realizado por el ejército blanco, posteriormente y en derecho y obligada sucesión alternada de movimientos, cada bando confrontará en un profundo diálogo, sus ideas hasta que el movimiento y el tiempo se detengan con la muerte de un rey, la rendición de uno de los ejércitos o un honorable empate.

### *El tablero*

Cada una de las 64 casillas tiene asignado un nombre al igual que las piezas, siendo el nombre de cada casilla, el resultado de la coincidencia de dos propiedades convergentes en cada una de ellas: una fila y una columna. Las “filas” son las hileras de casillas ordenadas horizontal y paralelamente y de manera ascendente, partiendo del borde inferior de un cuadrado como el anteriormente representando; obteniendo de esta manera 8 filas, denominadas en orden progresivo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Las piezas del bando blanco al inicio del juego ocupan las filas 1 y 2 y las piezas del bando negro las filas 7 y 8; siendo la patria de los peones las filas 2 y 7 respectivamente. Para completar el nombre de cada casilla, se integra a las filas el acomodo vertical de las columnas representadas por las primeras 8 letras del abecedario y ordenadas como en

la escritura castellana, de izquierda a derecha, obteniendo de ésta manera el nombre completo de las 64 casillas del tablero; siendo la primera de ellas, la llamada <<a1>> de color negro al extremo izquierdo del tablero y la columna h es la que domina el extremo derecho del tablero siendo de esta manera la casilla <<h8>> de color blanco, la que delimita el borde extremo y define en plenitud el cuadrado de 8x8 de un milenario tablero de ajedrez. Esta descripción es un pequeño reto para el amable lector, quién deberá como ejercicio de abstracción poder concebir cada una de las 64 casillas tanto en su posición, como en su color. todo ello con el propósito de comprender que el ajedrez, al igual que las matemáticas, si bien es cierto que tienen su origen en la experiencia empírica, logran por condición, un nivel de abstracción que permite construir el andamiaje de las generalizaciones desde el interior de los procesos mentales. En el ajedrez no son necesarios ni el tablero físico ni las piezas, sino la comprensión de sus propiedades dinámicas y coordinadas, abstraídas a través del pensamiento.

La combinación entre el nombre de las casillas (a1,a2,b6,c7...) y el de las piezas, torre (T), caballo (C), alfil (A), dama (D) y rey (R); siendo de esta manera que la posición inicial para las piezas blancas se define Ta1, Cb1, Ac1, Dd1 y Re1, las piezas restantes en espejo en las casillas f1,g1 y h1 y las correspondientes para las piezas negras en las filas 7 y 8. Los peones no tienen letra asignada a su nombre, se representan con el nombre de la casilla a la que llegan después de su movimiento; siendo de esta forma por ejemplo, que el primer movimiento de las piezas blancas, quienes por regla general de juego son el bando que siempre inicia la partida de ajedrez, suele ser el clásico “e4” , que describe el movimiento realizado por el peón ubicado en e2 y que ocupa la casilla e4, como primer movimiento del juego, desplazándose dos casillas hasta su destino e2-e4. Se describe de manera simplificada a “e4”.

### *Las piezas*

**El peón** es sin duda como lo descubrió el gran jugador del siglo XVIII Philidor, el alma del ajedrez. Corresponden dentro de la estructura del ejército a la infantería, y le corresponde establecer el valor unitario del valor de las piezas, la unidad, en contraposición al valor del Rey que es infinito, ya que su pérdida es el fin y objetivo del

juego. Los peones se mueven siempre hacia adelante, cuando se encuentran en su casilla original, las correspondientes como ya mencionamos a las filas 2 y 7 respectivamente; al estar aún “frescas” las tropas, pueden moverse dos casillas hacia adelante solamente en su primer movimiento por ejemplo e2-e4, e2-e3, etc. a criterio libre del jugador, recordando que una vez movido el peón sus siguientes movimientos serán solamente de una casilla a la vez. El peón captura en diagonal. Por ejemplo, el peón blanco colocado en d4, ataca las casillas c5 y e5 simultáneamente, de forma tal que si se encontrara tanto otro peón como una pieza incluyendo a la dama, la más poderosa de las piezas del tablero, y bajo la condición de ser el turno de movimiento de blancas, podría ser capturada la pieza y el peón blanco ocuparía la casilla correspondiente ya fuera e5 o c5, dependiendo la casilla ocupada por la pieza enemiga. El peón constituye la columna vertebral de la estructura del juego, tanto de manera defensiva como ofensiva, es imposible dedicar tiempo en este trabajo a explicar la profundidad de su valor dentro del juego debido a su complejidad, pero basta hacer consciente en el lector, que los peones no son prescindibles, al contrario, la comprensión de la profundidad de su función es condición para pretender la victoria y su desconocimiento garantía de la derrota, de la misma manera que ocurre en las relaciones sociales. Una de las características fundamentales que determinan el enorme valor del peón es la regla de la coronación, que establece que un peón al alcanzar la última de las filas y la primera del bando rival, adquiere el derecho de la metamorfosis, pudiendo elegir transformarse D, T, C o A. Sin restricción del número de peones que pueden ser coronados, siendo de esa forma posible aunque sumamente improbable, contar con 9 damas simultáneamente en una partida de ajedrez.

El peón posee además un tipo de captura llamado “al paso” que implica las siguientes condiciones: encontrarse un peón “avanzado” en la fila 5 y 4 respectivamente, y que un peón del bando rival en una columna contigua por ejemplo un peón blanco en “e5” está flanqueado por las columnas “d” y “f”, sí existe un peón negro en su casilla original “d7” y el jugador decide moverlo a a “d5”, este peón habría pasado “corriendo” a lado del peón blanco ubicado en e5, cruzando temerariamente por la diagonal de ataque del peón blanco, es por tanto derecho del peón blanco en el turno inmediato, decidir si captura al veloz y temerario peón o no; recalcando, sólo en el turno inmediato de

blancas. Esta condición es generalizable a todos los peones “pasados” (que se encuentran en la fila 5 para blancas o 4 para negras) y que son “cruzados” por los peones contrarios.

**Las torres** se desplazan a lo largo tanto de las columnas como de las filas, pudiendo abarcar la totalidad de lo largo y ancho del tablero en un solo movimiento y al igual que el resto de las piezas excepto los peones, pueden retroceder; el movimiento de la torre ocurre bajo las siguientes condiciones: el jugador elige al inicio del movimiento de la torre si se desplaza sobre la columna o la fila, el movimiento no tiene interrupción al menos que se encuentre con una pieza del mismo bando en cuyo caso la torre detiene su movimiento en la casilla inmediata a la pieza que obstruye su movimiento o en el caso de encontrarse con una pieza enemiga, en esta circunstancia se puede optar por la captura ocupando la torre la casilla de la pieza rival y sacando definitivamente a esta del tablero. La torre es una de las piezas más poderosas del juego ya que su valor relativo al peón está en el orden de 5-1

**Caballo:** Cada ejército tiene al inicio de la partida una pareja de caballos. El caballo es la pieza más enigmática del juego ya que posee la cualidad única de poder “saltar” a las demás piezas, esto es fundamental ya que todas las demás piezas incluido el Rey, se encuentran confinados a la bidimensionalidad (2D), se arrastran en el tablero y el caballo al elevarse sobre él, rompe la línea continua del movimiento 2D de las demás piezas, resumidas en filas, columnas y diagonales; el caballo al levantarse sobre el tablero al encontrarse en las casillas centrales del mismo (lugar clave por excelencia precisamente porque las piezas alcanzan su mayor potencia relativa), controla o ataca 8 casillas que además, plantean un serio desafío a la comprensión abstracta del movimiento en del caballo, el famoso movimiento en “L”. En mi experiencia, al tratar de enseñar el movimiento del caballo he observado que cada persona acaba descubriendo una manera personal de explicárselo y asimilarlo a sí misma; en mi caso y como ejercicio de abstracción, sugiero al lector que imagine a un caballo colocado nuevamente en la casilla “d4”(negra), ese caballo ocupa una casilla y se encuentra rodeado por 8 casillas más, c3, c4, c5, d3, d5, e3, e4 y e5 si el lector hace un esfuerzo

descubrirá mentalmente que esas 9 casillas forman un cuadrado, el movimiento del caballo será a posible entonces, a cualquiera de las 8 casillas de color diferente a la casilla donde se encuentra el caballo (en este caso d4 es negra) inmediatamente externas al cuadrado descrito, además esas 8 casillas que representan el ataque o control del caballo, forman visualmente un círculo que contendría al cuadrado que con algún esfuerzo el lector habrá podido visualizar. Sí el lector hace el pequeño esfuerzo de concentración e imaginación para poder ver el caballito en “d4”, el cuadrado y el “círculo” formado por las casillas que describen su movimiento, estará haciendo un gran avance en los procesos profundos cognitivos que demanda el juego y en la práctica del ajedrez. Recomiendo intentarlo y sólo después de varios esfuerzos mentales, corroborar el movimiento del caballo en un tablero físico.

**Alfil:** Cada bando posee dos alfiles al inicio de la partida, su fuerza relativa es de 3 peones, valor correspondiente al caballo. Cada alfil se desplaza solamente por la diagonal del color que ocupa en su posición inicial, el movimiento del alfil es similar al de la torre con la excepción de encontrarse confinado a los movimientos de una sola diagonal. Captura cuando en la diagonal encuentra a una pieza rival, se detiene si la diagonal se encuentra ocupada por una pieza del mismo ejército.

**La dama** es la pieza más poderosa del tablero, su fuerza relativa corresponde a la de 9 peones, el equivalente aproximado de dos torres o tres piezas menores. Su movimiento combina al de la torre y al alfil, eligiendo un tipo específico de desplazamiento por turno.

**Rey:** Su valor es infinito, su fuerza como pieza de ataque es considerable pero se recomienda usarlo con ese fin sólo en los finales del juego Su movimiento es idéntico al de la dama con la excepción de sólo poder moverse a una sola casilla por turno. Posee un movimiento particular llamado enroque, el cual puede realizarse solamente una vez por partida y consiste en un movimiento de dos casillas sobre la fila 1 u 8 dependiendo el color del ejército, hacia la dirección de la torre donde se ha elegido realizar el enroque (pudiendo ser la torre más cercana al rey, enroque corto o la torre de la dama,

enroque largo) y la torre “salta” por única ocasión en la partida también al rey ocupando la casilla inmediata escoltando a su majestad. Condiciones del enroque: el rey debe encontrarse en su casilla de origen (e1 o e8) y no haberse movido durante la partida condición idéntica para la torre; el movimiento del enroque lo establece el rey desplazándose hacia g1 enroque corto o c1 enroque largo y la torre posteriormente y en el mismo turno ocupa f1 o d1 respectivamente; otra condición es que el rey no puede encontrarse en jaque (estar amenazado por pieza rival) ni pasar por jaque durante el movimiento del enroque.

### **Objetivo del juego**

El objetivo del juego es dar muerte al rey enemigo, “Jaque mate”, lo que se consigue mediante la articulación de las piezas mediante las reglas y los movimientos descritos anteriormente, colocando bajo ataque directo al rey enemigo y que éste no tenga forma de eludirlo, ni por movimiento directo, ni por bloqueo del ataque de las piezas enemigas ni mediante la captura de las mismas. Sin embargo, la condición de mate no siempre es posible, ya sea por falta de material suficiente (piezas), o que el rey al encontrarse en una casilla que no permite ningún movimiento legal ya que se pondría al Rey en jaque, lo que las reglas prohíben, y que no exista otra pieza que pueda ser movida además del rey, al cumplirse esta condición y al no estar en jaque el Rey, el soberano se encuentra entonces en la situación llamada “ahogado”. Al cumplirse estas condiciones se establece el empate del juego, que dentro de la terminología del ajedrez se denomina “tablas”.

### **La estrategia**

Más adelante se profundizará el concepto de estrategia. Por el momento hemos descrito las reglas y leyes del juego del ajedrez, los axiomas que permiten comprender las condiciones mediante las cuales la mente del jugador coordina las diferentes piezas para alcanzar un objetivo o fin último establecido, dar muerte al rey enemigo. Todos los jugadores de ajedrez del mundo utilizan estas reglas, desde el novel hasta el campeón del mundo, lo que permite establecer la generalización y universalidad del juego. La diferencia entre los jugadores se establece en las diferentes ideas, los planes y la

profundidad de ellos, la estrategia con los que los jugadores articulan las reglas establecidas en un espacio definido y en un tiempo finito, los turnos y el reloj. Toda la compleja maquinaria del ajedrez se desarrolla en base a la razón de las jugadas, y esta razón no es diferente a ninguna de las demás razones del saber humano, es una parte de ellas, que crece de su cuerpo, se posesiona de su fuerza y está determinada por sus resultados. Del mismo árbol que cuelga una rama llamada lógica aristotélica, cuelga otra pequeña rama llamada “Estrategia del Ajedrez” (Lasker 2002).

La magnitud de las combinaciones de ambos bandos durante la partida ya la describimos anteriormente, dentro de ese orden, es muy difícil hablar de certidumbre en el ajedrez, certidumbre descrita por el principio de “ceteris paribus” que implica que la suma de las ventajas y desventajas forman una igualdad. En el caso del ajedrez la incertidumbre se incrementa rápidamente una vez iniciado el juego, ya que la cantidad de posibilidades en un juego son inmensas, son los principios teóricos los que orientan al jugador en ese universo de posibilidades, y también es la capacidad de análisis del jugador el que le debe de mantener permanentemente dentro de la concepción de principio del ceteris paribus.

Existe una categoría del juego que nos permite afirmar que el ajedrez es un subconjunto de las matemáticas; al definir un espacio fenomenológico (el tablero) abstracto, donde interactúan un conjunto de axiomas a través de procesos de pensamiento lógicos tanto deductivos como inductivos y con una finalidad específica cuyo fin es demostrable en condiciones establecidas por los propios axiomas. Que de la afirmación que el ajedrez sea un conjunto contenido dentro de las matemáticas podamos a su vez demostrar por correspondencia que las matemáticas sean una especie de juego, es una pregunta que espero podamos clarificar a lo largo del presente trabajo.

Algunas de las premisas demostrables matemáticamente en el ajedrez se expresan a través de proposiciones, las cuales se describen como una red lógica que lleva de manera inequívoca a una demostración determinada, las principales proposiciones son:  
Primera proposición- La ventaja de una Torre es suficiente para ganar la partida.

Segunda Proposición- Una partida con Rey y Alfil o Rey y Caballo contra un Rey solitario son tablas.

Tercera Proposición- Un Rey y dos piezas menores pueden forzar mate a menos de que las dos piezas menores sean Caballos, en cuyo caso se establecen tablas.

Cuarta Proposición- La ventaja de un peón no siempre es suficiente para forzar la victoria, pero es suficiente en la mayoría de los casos. En este caso es fundamental la profundidad con la que se comprende el principio de ceteris paribus para saber el nivel de equilibrio y balance de la posición, este principio de pie a la teoría de los “finales” en el ajedrez, la cual basa todos sus principios de forma matemática.

Una de las grandes diferencias entre los jugadores expertos y los novatos consiste en poder valorar con precisión el principio de ceteris paribus, ya que el valor de las piezas y su relación varía radicalmente en cada posición, siendo de tal manera que en ocasiones un Peón tiene un valor relativo superior al de un Dama o incluso mayor; todas las valoraciones deben realizarse en base al conjunto de fortalezas y debilidades de ambos bandos.

## **Las Aperturas**

Durante más de cinco siglos las proposiciones anteriores eran los únicos principios teóricos con los que los ajedrecistas desarrollaban sus estrategias. Hasta que surgió la pregunta de cómo llevar las piezas desde su estado inicial e ineficiente, al núcleo de la batalla de la manera más efectiva posible. Como todos los aspectos culturales del ser humano, las ideas viven procesos profundos de evolución, durante siglos los jugadores de ajedrez no mostraron el menor interés en la etapa inicial del juego, todo el foco de atención del pensamiento estaba orientado a la lucha cuerpo a cuerpo una vez que las piezas entraban en contacto entre sí, fue un sabio desconocido quien recopiló (antes de cualquier análisis profundo) los movimientos de ésta, la primera etapa del juego, de los jugadores más exitosos de diferentes épocas; se denominó “Aperturas” a esta colección de movimientos sistemáticos y en el siglo XV surgen aperturas que aún hoy en día se siguen desarrollando como el caso del “Gambito” o “Giuoco Piano”. El estudio de la apertura ha concentrado desde entonces gran parte de los esfuerzos del desarrollo teórico del juego, ya que como menciona el gran libro I Ching, “en el principio están sembradas las semillas del final”.

El desarrollo del estudio teórico de las aperturas significó un cambio radical en la comprensión del juego, y para los intereses de este trabajo en particular adquiere una importancia mayúscula, ya que desde que se desarrolló la teoría de las aperturas, la dimensión inteligible del juego se expandió exponencialmente, creando una nueva categoría de jugadores, los que estudiaban el juego, a los que les bastaban pocos movimientos para derrotar a los jugadores con grandes capacidades pero sin estudios; se demostró que el talento natural no es suficiente por sí mismo para hacer una diferencia frente al conocimiento, el cual se adquiere mediante el aprendizaje; otro terreno para aclarar la ya un tanto aburrida discusión sobre relevancias genético ambientales.

Otro de los grandes descubrimientos que se derivaron del estudio de las aperturas fue la inmensidad del campo de búsqueda del ajedrez, ya que en los primeros movimientos, e árbol de posibilidades se dispara a varios millones aun descartando las jugadas evidentemente débiles, esto llevó a un análisis sistemático y estratégico del conocimiento, ¿cómo estudiar, qué y cómo? La mera compilación y la memorización en el caso de ajedrez (y de todo conocimiento complejo) resultan ridículos, por lo que se tiene que recurrir a crear reglas, leyes, generalizaciones, abstracciones que permiten comprender el significado de las posiciones y las variables; se transformó en científico el estudio del juego, en parte este es uno de los “secretos” de la escuela soviética y sigue siendo la diferencia en cuanto al método de procesamiento de información entre máquinas y seres humanos.

Del estudio sistemático de las aperturas durante varios siglos se resumieron tres principios generales:

1. Es de gran valor dominar puntos, casillas. No sólo es importante la ganancia de material, piezas y Peones, sino el dominio del espacio. El espacio es finito, así que a mayor dominio del espacio por un ejército menor lo será para el rival; maximizando las posibilidades y la fuerza de las ofensivas.
2. El jugador que domine las casillas centrales estará en mejor posición que el rival. Las casillas de un tablero no tienen el mismo valor, son las casillas

centrales más valiosas que las de los flancos. La apertura es la batalla por la lucha del centro.

3. Habrá ganado la ventaja en la apertura el jugador que haya tenido éxito en llevar primero sus piezas y peones a dominar el centro ampliado (conjunto de casillas que rodean las cuatro casillas centrales) de forma que no solo domine todo el espacio que sea posible, sino que restrinja al oponente.

### **La combinación**

La enorme compilación histórica del pensamiento ajedrecístico reflejado en las complejas y enormes aperturas con sus interminables variantes, forman un vasto y diverso universo que permite incluso, el despliegue de algunas de las cualidades estéticas más bellas del juego; sin embargo existe dentro del ajedrez otra dimensión mucho más unificada, concreta, hecha por la razón pura cuyo objeto replantea la idea de la belleza y se concentra en la búsqueda de la verdad; esta nueva dimensión es característica del ajedrez moderno, el que acompaña el nacimiento del siglo XX. Esta dimensión nueva se caracteriza por jugadas contundentes, forzadas y de efecto inmediato que tienen como propósito cambiar de manera radical la situación existente en la posición del juego con un beneficio definitivo para quién inicia la serie encadenada e inevitable de acciones, la Combinación.

Esta serie de jugadas pueden resultar en un jaque mate, la captura de una pieza, la coronación de algún peón, en general, un ataque cuyo resultado es decisivo para obtener la victoria; naturalmente estos ataques enfrentarán respuestas idénticamente violentas por parte del rival, creando una serie de jugadas directamente vinculadas formando lo que se conoce como variantes, que pueden irse modificando en función de las nuevas amenazas que se van derivando del ataque inicial, creando lo que Lasker denomina <<laberinto de variantes>>. El proceso de cálculo de variantes es uno de los retos más importantes que enfrentan los jugadores de ajedrez, exige concentración extrema, capacidad de cálculo, imaginación y creatividad para construir mentalmente las modificaciones sucesivas de la estructura de la posición en forma progresiva durante la evolución de la variante y su cadena de movimientos; además, la mayoría de los análisis de las variantes llegan a puertos estériles y debe de reiniciarse

permanentemente el análisis posicional. Cuando es posible descubrir mediante el análisis de las variantes o una red de ellas, que el fin de la posición es favorable para la victoria del juego se tiene una “combinación” cuya estructura procesual es la conectividad lógica, deductiva e inductiva del pensamiento del jugador, pensamiento demostrativo completamente matemático cuyo resultado es precisamente una demostración basada en los axiomas del juego.

El alma de la combinación es la “idea”, idea que no surge de la nada, toda idea tiene un origen; un análisis estructural (otra idea) que se forma a través de una serie de preguntas sobre una estructura, posición determinada y una serie de “¿qué pasa sí?” que dirigen y orientan la toma de decisiones en base a la valoración de la situación del Rey enemigo, de la relación que guardan las piezas entre sí, la estructura de Peones, en fin, la razón que permite la existencia de una combinación así como su éxito, es el sometimiento de las ideas a un análisis lógico-crítico que determine finalmente su calidad. Partiendo de los axiomas generales del ajedrez, existen algunos conceptos que permiten estructurar de antemano las ideas; uno de ellos es la inmovilidad de las piezas, lo que está inmóvil es un objetivo de ataque, afirmación que rebasa los límites del juego y se transforma prácticamente en una parábola oracular. Otro de los objetivos derivado de las reglas del juego es el conocido como “motivo geométrico”, que se establece a partir de las relaciones geométricas que relacionan entre sí a las piezas, el objetivo de la combinación será encontrar ataques que vulneren la estructura rival a partir de la conexión geométrica de las piezas, como en la diagonales, las columnas, etcétera.

Los diferentes “motivos” que dan origen a una combinación se aprenden, las ideas que los integran deben ser descubiertas, creadas por el jugador, de la misma manera que ocurre con el aprendizaje significativo en cualquier tema; el lugar de los “motivos” está en la memoria, el de las ideas, en el procesamiento.

Es verdaderamente amplio el tema táctico de las combinaciones en el ajedrez, imposible de cualquier modo tratar de abarcarlo en este trabajo; lo fundamental del concepto de las combinaciones consiste en comprender que surgen por la capacidad de la mente de reunir varios conceptos y de pensar lógicamente y las acciones de la

combinación so en consecuencia, objetivos lógicos, las ideas combinacionales emanan de la sutileza del pensamiento.

### **El Juego Posicional**

La combinación transforma los valores, el “juego posicional” los confirma y prueba (Lasker 2002) por lo tanto las dos concepciones del juego se plantean como antagónicas pero en la mente del jugador experto se equilibran, forman un diálogo que al confrontar al valor de las ideas a la comprobación de las combinaciones, sale a la luz la verdad científica de los razonamientos.

Uno de los elementos fundamentales del juego posicional es el “Plan” que se contrapone a la “idea” de las combinaciones en el sentido de que éstas, las ideas, tiene la cualidad sorpresiva y explosiva propia de las combinaciones, mientras que el Plan, tiene una profundidad y un alcance que domina todo el juego, su proceso de construcción es lento y metódico y son la base de la creación de la estructura de las posiciones. El pensamiento requerido tanto para la combinación como para el juego posicional son diferentes; en la combinación, el pensamiento va hacia delante, parte de la posición existente y busca, construye en la mente jugadas obligadas. El juego posicional va hacia atrás; primero se construye mentalmente la posición a la que se quiere llegar y se trabaja metódicamente para alcanzarla. El método de la planeación en el ajedrez es sumamente interesante para los objetivos de ésta investigación, ya que como hemos visto reiteradamente, la magnitud de las posibilidades de búsqueda posicional en un juego son astronómicas, así que para poder enfrentar de manera asertiva semejante reto ,el jugador de ajedrez deberá recurrir a la facultad trascendental de la inteligencia humana que consiste en concebir planes, y el fin del plan es establecer un objetivo determinado, orientar y maximizar de esta manera, la limitada capacidad de procesamiento humano. Sin embargo será importante acotar esta capacidad humana, ya que la capacidad de producir planes podría no tener límites, lo importante es desarrollar los planes que pueden ser acreditados por sí mismos, este tipo de planes son más bien escasos, la columna vertebral de la viabilidad de un plan se encuentra en el tipo de razonamiento que le da origen.

El origen de la planeación dentro del ajedrez se remonta a hace unos 1000 años, surgiendo propiamente del estudio de los finales de juego cuyos objetivos suelen ser más claros y el surgimiento de planes se antoja natural, sin embargo el desarrollo sistematizado de planes no se alcanzó sino hasta el Renacimiento italiano. Gran parte de la conformación del ajedrez es fruto de la revolución renacentista. Uno de los primeros planes que se desarrollaron en esa época es: poner rápidamente las piezas en juego, no mover los peones y construir con las piezas un violento y veloz ataque al Rey enemigo. Surgió entonces el plan defensivo de las piezas negras, que consistía básicamente en desarrollar las piezas, colocarlas en lugares seguros, aceptar los sacrificios para poder ganar tiempo y espacio para poder planificar un ataque al Rey enemigo. La defensa se caracterizó entonces, por el cambio sistemático de piezas, lo que resta posibilidades a los ataques enemigos. Sin embargo el estudio verdaderamente científico del juego tiene su inicio en el siglo XVIII con los vientos revolucionarios incendiados en el espíritu del músico francés Philidor y sobre todo y sobre todos los jugadores en la figura de Wilhelm Steinitz.

#### *3.4.1 Teoría de Steinitz.*

Steinitz es el primer estudioso del ajedrez que logra, a través de su teoría, elevar al ajedrez a una dimensión muy superior a la de un mero entretenimiento, coloca al ajedrez dentro del universo de lo inteligible mediante el análisis teórico.

Steinitz parte del principio de que todo plan proviene de una razón, este hecho es conocido por la humanidad desde hace cientos de años, Platón, Aristóteles y Leibniz son algunas de las más directas influencias de Steinitz. La “prima causa” aristotélica establece los principios de la causalidad. Así como el tratado de Schopenhauer “Sobre la Cuádruple Raíz de la Proposición de la Causa”. Pero poco se había establecido o escrito sobre la razón de un plan; la razón de un plan no es la causa de un cambio, como lo es la fogata al incendio; tampoco es una razón lógica para el conocimiento debido a que el plan no es en sí mismo conocimiento, ni es motivo para la acción. El deseo de conocimiento del plan radica en saber las causas que hacen que unos planes

funcionen y otros no. La razón de su existencia, antes de Steinitz nadie había profundizado en la razón misma del plan en el ajedrez.

Steinitz descubrió que un plan era una serie de premisas ordenadas armónicamente para derivar en una acción exitosa, y por lo tanto no podía estar su origen en el simple “talento” del jugador, ni en su potencia creadora, Steinitz estableció que la razón se encontraba en la posición misma, objetivamente, fuera del jugador (aunque esté en su mente) validando la existencia fenomenológica del juego como propiedad en sí misma. Las ideas de Steinitz llevan a la existencia de una causa verdadera a priori fuera del plan, el plan se construye a partir de las señas que el análisis arroja sobre la posición. Steinitz estableció que existe claramente la posibilidad de generalizar los procesos de aprendizaje del juego a otras áreas de la vida cotidiana en procesos sistemáticos de remodelación; el punto fundamental de la generalización encuentra sustento en el hecho de que cada actividad debe estar regida por reglas y tiene un significado y un propósito; sin duda los principios de la causalidad se rigen en reglas lógicas. El planteamiento esencial de Steinitz puede resumirse de la siguiente manera: La base para un plan exitoso es siempre una evaluación. Se debe valorar, evaluar, juzgar y estimar una cosa determinada, ello no constituye en sí mismo conocimiento, pero es una guía para el desarrollo de un plan.

Base fundamental de la teoría de Steinitz es afirmar que las razones de la victoria, de las combinaciones se encontraban en el propio juego, más allá de las cualidades subjetivas de los jugadores. Buscar esas razones llevó a Steinitz a encontrar pequeñas ventajas en las posiciones que sumadas crean las condiciones para una combinación exitosa.

Steinitz establece principios para obtener ventajas duraderas en el juego, sostiene por ejemplo, que las pequeñas ventajas que surgen de la posición superior de piezas, son difíciles de mantener; la falta de movilidad de Caballos, Alfiles, Torre y Dama suele solucionarse con un movimiento; las pequeñas desventajas en las estructuras de Peones por el contrario, son mucho más difíciles de solucionar y su tendencia es a permanecer. Los Peones que son defendidos por piezas representan vulnerabilidades claras y objeto de ataque, siendo más sólida la cadena de Peones que se encuentra protegida por los propios Peones; por otro lado, los Peones libres luchan mejor que los

Peones bloqueados. Steinitz también estableció que el avance de Peones debe al finalizar su avance lograr mantener la formación de falange (Peones alineados)

Las ventajas duraderas que definió Steinitz son : aislamiento de Peón hostil, obtener mayoría de Peones en el flanco de la Dama, lejos del Rey enemigo; debilitamiento de la falange de los Peones enemigos en especial de los que protegen al Rey; conquistar una casilla de avanzada donde poder colocar una pieza; dominio de las líneas de movimiento (diagonales o columnas abiertas); Steinitz consideró necesario dominar el centro del tablero y tomarlo como punto de partida para la obtención de las ventajas duraderas.

Dentro del análisis posicional, Steinitz establece que si la posición de ambos bandos conserva ventajas “equilibradas”, no debe intentarse ningún ataque cuya idea sea ganar la partida, ya que puede concluirse que en una posición con ventajas equiparables, la evolución de los movimientos de ambos bandos dará como resultado una nueva posición equilibrada por lo tanto el objetivo será romper el equilibrio del rival como paso primero antes de hacer un ataque definitivo.

### *3.5 Educando con el Ajedrez*

Todo conocimiento humano proviene de un impulso que motiva la orientación conductual del individuo hacia un estímulo indeterminado, podemos decir que esta acción queda descrita bajo el concepto de <<curiosidad>>. La curiosidad es producto de un órgano sumamente complejo llamado cerebro, en este caso nos interesa el proceso generado en el cerebro de nuestra especie, el Homo Sapiens; es a través de este órgano que el humano integra la experiencia del mundo exterior mediante los sentidos: la vista, el gusto , el olfato, el oído y el tacto. En el cerebro ocurre una complejísima integración entre los estímulos recibidos y su transformación en procesamiento de señales biológicas configuradas en un tejido nervioso altamente especializado conformado a su vez por células sumamente complejas llamadas neuronas, cuya función es la transmisión de señales electroquímicas. La información recibida por los órganos sensitivos es integrada en el cerebro el que elaborará una

respuesta efectiva cuya manifestación es una acción o conducta; para poder efectuar este proceso, el cerebro utiliza diversos recursos: la memoria (recuerdos) almacenados en las células del tejido nervioso en forma de circuitos orgánicos, que sirven de marco comparativo a la información entrante al sistema por los órganos sensitivos. El pensamiento integra los recuerdos, los relaciona eficazmente y genera respuestas elaboradas.

Para poder recordar es indispensable haber aprendido en algún momento, el reconocimiento de ciertas categorías lleva a la activación de sensaciones que no transitan por el lenguaje, las emociones. El proceso de reconocimiento nos lleva al reconocimiento no sólo de lo “otro” sino de nosotros mismos en una línea de tiempo que va del pasado al presente, este proceso es un mecanismo cerebral que llamamos conciencia. Las actividades cerebrales como la memoria, la conciencia, pensamiento, emoción son algunos de los procesos llamados <<cognitivos>> y dentro de una integración ecléctica de conocimientos se ha denominado <<mente>> a estos procesos.

El campo de conocimientos relacionados a estos procesos son infinitamente amplios y nuevamente sería imposible abordarlos en el presente trabajo, por lo que nos enfocaremos a hacer una breve revisión de las bases orgánicas que son origen y causa de los procesos cognitivos utilizados principalmente en la resolución de problemas, ya que es el área de dichos procesos que más se relaciona al análisis del juego.

El ajedrez puede ser y ha sido utilizado como un auténtico laboratorio de pruebas para la investigación de procesos cognitivos. Desde la teoría de la Inteligencia artificial (IA) y sus fundadores Feigenbaum, Minsky, Newell, Shannon, Simon, Turing, Von Neumann, entre otros, utilizaron el ajedrez como un modelo de simulación para comprender el procesamiento de información del pensamiento humano con el fin de integrarlos a la programación de las computadoras. Existen afirmaciones como las de Charness que dice que el ajedrez es en sí un modelo de conocimiento, el equivalente dentro de las ciencias cognitivas, a la mosca *Drosophila* en la biología.

Dentro de las ciencias cognitivas, pronto se vivió un intenso desarrollo de la rama conocida como Inteligencia Artificial (IA) donde casi de inmediato, se propone la creación de programas computacionales con la capacidad de jugar ajedrez; se partía

de una idea simplificada derivada del hecho de que el ajedrez es una actividad enteramente mental, se suponía entonces que la creación de un algoritmo que permitiera “jugar” a las computadoras permitiría por añadidura la simulación de la producción del pensamiento; no fue así pero implicaría el inicio de una rama fundamental de las ciencias cognitivas y su estrecha relación con el ajedrez como el propio Claude Shannon descubriría gracias a los progresos en la comprensión de la heurística necesaria para la resolución de problemas derivados del desarrollo de programas para jugar ajedrez; estos conocimientos pueden ser exportados a cualquier situación que requiera manipulación de grandes volúmenes de datos en el mundo práctico.

Un juego de ajedrez es en un diálogo entre dos mentes, un medio de comunicación entre dos cerebros, que requiere de un comunicador, un medio transmisor y un receptor; los jugadores son transmisores y receptores alternativamente, las piezas del tablero y las piezas, son el medio de transmisión. El ajedrez es un escenario donde se debate un intercambio de ideas, mensajes, actitudes, de posiciones y creencias frente a la incertidumbre del mundo. De esta manera se clarifica que los seres humanos, permanentemente en la vida, actuamos tanto como fuentes de información y como receptores de la misma (Gutman 2005) de esta manera las metáforas del ajedrez salen del tablero y permiten afirmar que en esencia, la vida y el juego, son una y la misma cosa; en la vida humana siempre hay algo que comunicar; siempre hay algo que comprender, aprender; siempre existe un medio por el cual ocurre el fenómeno de la existencia, un lenguaje gramatical, artístico, corporal, un tablero de ajedrez.

Sin duda es fascinante descubrir la profunda red de conexiones que el conocimiento de un simple juego puede tener; hemos pasado desde la filosofía de la educación, los paradigmas de la psicología educativa y la relación del juego con diferentes corrientes; ahora, con la teoría de la información y las ciencias cognitivas, lo que lleva a una serie de inevitables preguntas acerca de lo que ocurre a nivel orgánico al interior de los cerebros de los jugadores, lamentablemente es imposible abarcar la dimensión mínima de ese planteamiento en este trabajo, sin embargo una pequeña “estampa” una

pequeña miniatura descriptiva de las regiones del cerebro que se ven implicadas, puede ser un referente para que el lector busque profundizar en las estructuras que hacen posible el fascinante universo del pensamiento. Una de las preguntas más importantes en relación al aprendizaje y al procesamiento de información, se basa en el estudio de las diferencias entre el pensamiento de los expertos y lo novatos en una actividad determinada, en este caso, el ajedrez. Se ha descubierto que, en una partida de ajedrez, el lóbulo occipital, correspondiente al procesamiento visual, y el lóbulo parietal correspondiente a la atención y el control espacial, son las estructuras directamente relacionadas en los procesos cognitivos que llevan al proceso de la toma de decisiones; lo que representa la esencia del juego, la decisión. En cuanto a la diferencia de jugadores expertos y noveles se descubrió que los segundos, utilizan más activamente el hipocampo y el lóbulo temporal medial, lo que implica el procesamiento de información nueva (memoria a corto plazo), en el caso de los jugadores expertos, es el lóbulo frontal predomina sobre cualquier otro centro neural, implicando un razonamiento de orden superior donde la atención se focaliza en la utilización de esquemas mentales ya conocidos.

### **Descripción de una Partida de Ajedrez**

Con la siguiente descripción de una partida de ajedrez, se resumen gran parte de los procesos que ocurren dentro de la mente de un jugador de ajedrez, definiendo con claridad las diferentes áreas de interés de estudio que abarca la práctica de dicho juego, entre ellas la psicología educativa:

Sobre el tablero de ajedrez el jugador se dispone a tocar una pieza, en el último instante se detiene, vacila y regresa su mano. Debe estar seguro de su idea. Recuerda que una posición similar se jugó en el campeonato mundial de 1973 entre Fischer y Spassky. De pronto, encuentra un sacrificio que le puede dar el triunfo. Es una jugada bella, profunda. Sus pulsaciones se aceleran, suda intensamente. Sabe que está jugando la última partida del torneo nacional. Mira a su alrededor y recuerda que está en la ciudad de Cuernavaca Morelos. Regresa su concentración al tablero y analiza nuevamente, solo hay tres variantes posibles y las tres parecen buenas; descubre después de una larga reflexión mientras el tiempo del reloj arrastra los minutos que en

realidad es falsa, no tiene la victoria al alcance; se estremece su cuerpo, sabe que debe de buscar rápidamente otra idea, tal vez no tan bella pero que le ayude a consolidar esas pequeñas ventajas en aras del triunfo. Su cerebro está trabajando intensamente, reconociendo sensitivamente la posición, la comprensión de los símbolos con significado que representa la dinámica de las piezas. La memoria a largo plazo válida lo que percibe el jugador con el conocimiento previo a través del recuerdo (experiencia) integrándose con la percepción, generando la búsqueda de una nueva idea. Las emociones se mezclan, el recuerdo del lugar geográfico, la sensación de frustración momentánea antecedida por la sensación de la cercanía del triunfo. La búsqueda de nuevas variantes pone al límite la capacidad del módulo de pensamiento lógico; todas estas funciones esenciales de lo que entendemos como “mente”, integradas por la conciencia de sí mismo, temporal y espacialmente proceso que afecta y determina la naturaleza del jugador con toda la magnitud de significados, el ajedrez contiene en una fracción de tiempo, gran parte de la naturaleza profunda del hombre.

### *3.5.1 Procesos Cognitivos que se Emplean y Desarrollan con la Práctica del Ajedrez.*

Se debe recordar que la tesis fundamental de este trabajo consiste en afirmar que mediante la práctica del juego del Ajedrez, se consolida el aprendizaje de diferentes áreas y habilidades cognitivas complejas, las cuales son en general, las mismas que se emplean para resolver problemas y comprender el universo de las matemáticas, es decir, que mediante la práctica del juego se fortalecen y ejercitan las habilidades cognitivas necesarias para el aprendizaje de las matemáticas. De ninguna manera se plantea la ingenua aseveración que se encuentra en parte de la literatura especializada, en particular de psicología educativa, de no observarse un fenómeno significativo de “migración” del conocimiento y aprendizaje del ajedrez a las matemáticas; esto implica abordar de manera equivocada el problema central del desarrollo de las habilidades cognitivas complejas. En concreto, y repitiendo nuevamente, este trabajo plantea que es con la práctica del juego de Ajedrez, se desarrollan y consolidan las habilidades cognitivas que son necesarias para el

aprendizaje de las matemáticas, de ninguna manera, que al jugar ajedrez se aprendan matemáticas; sólo se puede hacer dicha afirmación a partir de la afirmación de que el Ajedrez cumple en sí mismo, las condiciones para ser considerado un subconjunto de las matemáticas, por lo que su aprendizaje y práctica sólo representan el aprendizaje de ese subconjunto, de manera idéntica que el hecho de aprender geometría euclidiana no significa que se aprenda de manera “súbita” cálculo diferencial.

La mente humana puede definirse como el resultado de la integración de los diferentes procesos cognitivos mediante la acción concertada de diferentes áreas cerebrales (Gutman 2005).

Fue Emmanuel Kant quien establece por primera vez, el hecho de que los procesos cognitivos se pueden reunir en tres grupos, jerarquizados:

- Procesos sensitivos, representaciones del mundo a través de los órganos sensoriales.
- Procesos de comprensión; en base de los procesos sensitivos genera conceptos.
- Procesos de razonamiento; establece la síntesis de conceptos

El neurobiólogo francés Jean-Pierre Changeux, considera estos procesos como diferentes niveles de abstracción cuya interacción da origen a lo que conocemos como mente, conciencia y la inteligencia. Son en última instancia, los mismos procesos necesarios para llevar a cabo las acciones descritas que realiza un jugador de ajedrez: propiocepción, percepción, memoria, aprendizaje, pensamiento, atención, solución de problemas, toma de decisiones, creatividad y sentimientos; procesos que también se utilizan durante la práctica y el aprendizaje de otras disciplinas entre ellas las matemáticas.

### **Propiocepción**

Es el sentido de la individualidad, es el mecanismo que permite establecer la diferencia entre el ser y el exterior. Es un proceso inconsciente que tiene su origen en el desarrollo embrionario, como una representación del cerebro de cada músculo,

integrándose en los primeros años de vida, para dar lugar a la sensación individual en una posición determinada y en un lugar del espacio específico. Las regiones del cerebro relacionadas con la propiocepción son las más primitivas desde un punto de vista evolutivo. El cerebro va generando poco a poco las primeras representaciones del mundo y del individuo gracias a este proceso; es probable que los movimientos embrionarios generen una respuesta de asimilación para una serie de neuronas motoras, permitiendo que el cerebro genere un mapa del cuerpo en forma de una red compleja de conexiones sinápticas. Cuerpo y cerebro de esta manera crean un lazo indivisible, son la misma cosa.

## **Percepción**

La percepción es el conjunto de procesos mediante los cuales el organismo recibe información del exterior. Los órganos de los sentidos son los encargados de suministrar la información cambiante del exterior. La percepción es el inicio del conocimiento del mundo, y gracias a ese conocimiento inicialmente perceptual, se da acceso a los diferentes niveles de abstracción que generan ideas sobre el mundo pero independientemente de la percepción de los sentidos. Esto es el inicio de la epistemología del conocimiento y sus fuentes. La pregunta del origen del conocimiento tiene dos respuestas se que en fondo se complementan, por un lado la corriente más antigua que establece el origen perceptual del conocimiento y la corriente derivada de Kant que establece la existencia innata de ciertas predisposiciones cerebrales del conocimiento como la espacialidad, la temporalidad y causalidad, recientemente Chomsky como ya lo hemos analizado, sostiene que el lenguaje se encontraría dentro de estas categorías, que permiten moldear o dar significado a aquello que percibimos.

Dentro de la percepción existe una categoría denominada “reconocimiento de patrones” semejanzas de configuraciones temporales y espaciales que se encuentra íntimamente relacionada con el ajedrez. Esta percepción es considerada activa, ya que necesita del mecanismo de “comprensión” para que pueda efectuarse el reconocimiento de los patrones.

Existen cuatro niveles de organización morfológica que intervienen en la representación y análisis de una imagen:

- Las proporciones
- Las orientaciones
- Las conexiones
- Las articulaciones

Las articulaciones son las únicas propiedades dinámicas de la organización morfológica y corresponde, dentro del juego de ajedrez, a la capacidad de comprender la relación entre piezas y sus movimientos que quedan previamente representados por las propiedades anteriores.

### **Memoria y Aprendizaje**

Este es uno de los conceptos medulares que relaciona al Ajedrez con la psicología educativa, ya que la memoria es en sí el concepto medular del aprendizaje.

Somos capaces de aprender gracias a que podemos disponer de una experiencia pasada, para disponer de esta, es necesario codificar la información que procede del exterior de forma tal que sea posible almacenarla y retenerla, y por supuesto, contar con un mecanismo que permita recuperarla cuando se necesaria, es decir, recordar. Las estructuras que definen un sistema de memoria y recuperación son: codificación, almacenamiento, retención y recuperación de la información.

La información no necesariamente proviene de una fuente externa, el pensamiento es generador de información que es codificada y almacenada, recordada y recuperada.

Durante una partida de ajedrez, la mente del ajedrecista analiza las complicaciones de la posición e “inventa” variantes que sólo existen en su cerebro en forma de conexiones sinápticas dentro del almacén de memoria inmediata, el hipocampo (Gutman 2005). En este punto se aprecia una diferencia significativa entre los ajedrecistas expertos y los novatos, los primeros pueden recordar estas nuevas variantes como si las estuvieran viendo, como esquemas modificados de los patrones adquiridos y localizados en la memoria a largo plazo, mientras que los jugadores novatos enfrentan serias dificultades para poder recordarlas.

El ajedrez representa un modelo de estudio perfecto para el fenómeno de la memoria, por ejemplo, el estudio de las aperturas implica la memorización de largas series de movimientos alternados que van generando en su desarrollo una posición cada vez

más compleja, la gran diferencia entre los jugadores experimentados, los maestros y grandes maestros, es que logran entender, significar el sentido de las estructuras que en la apertura se van desarrollando, lo que hace posible la memorización permanente de grandes cantidades de estructuras mentales, 100,000 o más en el caso de los jugadores profesionales; no existe peor pesadilla para un jugador de ajedrez que enfrentar una posición que reconoce pero de la que desconoce su significado.

En relación a la memoria, considero hacer mención brevemente y sin profundizar en lo más mínimo, de la memoria social, colectiva, cultural, almacenada en forma de libros, discos, danzas, arte, narraciones y un interminable etcétera; memoria que crea conectividad y redes como si de neuronas se tratara y que conforma la estructura general de la dimensión cultural de la humanidad; de esta manera podemos comprender, que la memoria es un complejo proceso que va desde las proteínas, hasta la palabra y la danza.

La síntesis que pretende explicar a nivel molecular el fenómeno de la memoria es que ésta, la memoria, se registra en forma de proteínas dentro de las neuronas (Gutman 2005). No se sabe de ninguna manera qué tipo de recuerdo representa qué proteína de qué neurona, ni la naturaleza de la codificación -decodificación que hace posible cada nuevo aprendizaje y cada nueva recuperación de la información ya aprendida, pero éste infinitamente breve párrafo, nos permite al menos imaginar la dimensión inconmensurable de la implicación de la memoria en nuestra mente.

La representación del mundo en la mente, es un proceso de codificación bioquímico-celular que inicia su funcionamiento con el desarrollo del hombre, cuando se emplean actividades cognitivas complejas como el lenguaje, el cerebro realiza la codificación de forma automática, tomando como base para dicha codificación los estímulos sensoriales primarios. De esta manera las actividades cognitivas superiores como el pensamiento, el lenguaje, la imaginación, la lógica (las empleadas para el aprendizaje y la práctica tanto de las matemáticas como del ajedrez) son más abstractas que el resto de las funciones cognitivas. El hecho de que el cerebro pueda codificar en forma de

sinapsis múltiple un concepto abstracto, es tan sencillo a nivel celular como codificar la visión de una pelota de ping pong. El requisito es pasar por un proceso de desarrollo y aprendizaje adecuado que permita que las neuronas se conviertan en máquinas codificadoras y decodificadoras mediante la transcripción de proteínas específicas y a la generación de conexiones sinápticas. El proceso de integración del complejo neuronal exige un sistema de categorización del mundo, la mente mediante categorías, puede diferenciar entre lo similar y lo variable, siendo de esta forma, que estímulos similares encuentran un acceso más fácil a la memoria y en consecuencia se aprenden más fácil que los estímulos totalmente novedosos.

La memoria se encuentra dividida en diferentes sistemas con propiedades específicas, como almacenamiento y recuperación y como sistema de codificación en forma proteica o sináptica; los más importantes tipos de memoria son:

- Memoria a corto plazo, donde opera la memoria de trabajo u operativa que se usa para realizar las actividades cotidianas.
- Memoria a largo plazo, que a su vez se encuentra dividida en Memoria episódica y semántica.

*La memoria episódica* almacena hechos y sucesos como parte de la historia personal y la memoria semántica almacena hechos relacionados con el mundo, nuestras ideas y representaciones del mundo. Existen dos memorias más que se suman a la memoria a largo plazo: Memoria procedimental, almacena hábitos y habilidades y la Memoria perceptual, que actúa después de experiencia sensorial con un objeto para poder identificarlo posteriormente.

Dentro del concepto de la Memoria de Trabajo se identifican tres núcleos principales (Baddeley 2003):

- Ejecutivo Central-Es la parte más importante del sistema y permite desarrollar funciones cognitivas complejas como jugar ajedrez. Mantiene la atención sobre lo que se realiza
- Bucle Fonológico- Procesa la información discursiva que proviene del lenguaje.
- Agenda Visoespacial- Procesa las imágenes visuales.

Uno de los estudios ya clásicos sobre la memoria, establece la existencia de una limitación en nuestra capacidad de retener eventos en la memoria operativa (Miller, G. A 1956), esta limitación quedó establecida por un “número mágico”  $7 \pm 2$  (ítems). Los ítems se encuentran altamente organizados y esta organización depende de la experiencia pasada; el proceso de reorganización de la información que percibimos se llama recodificación y el conjunto de ítems o agrupaciones de información organizadas de manera que posean un sentido determinado se denominan chunks de información (módulos). Esto explica por qué un jugador experto de ajedrez es capaz de recordar una posición en el tablero con sólo mirarla unos segundos siempre y cuando las piezas sean de una partida real, ya que esto le permite agrupar las piezas en “módulos” llenos de información relacional, significado; sí las piezas están ordenadas aleatoriamente, enfrentará las mismas dificultades que una persona promedio para recordar la posición como se ha demostrado experimentalmente. Este brevísimo análisis nos permite explicar de manera científica, más allá de interpretaciones subjetivas, que para que pueda consolidarse el aprendizaje-memoria de manera profunda necesita estar dentro de un contexto lleno de significados. No hay retención, no hay aprendizaje sin significado.

### **La Atención**

La Atención es condición de cualquier actividad consciente, permite establecer el puente entre el objeto externo (o interno) y su incorporación significativa; se encuentra íntimamente relacionada con la Memoria de Trabajo. En el ajedrez es fundamental poder discernir, en medio de una posición compleja, donde literalmente millones de posibilidades se abren en el juego, que es lo verdaderamente importante para entonces poder dar paso a la creación de soluciones específicas, este proceso, atención y concentración es generalizable en cualquier área del conocimiento.

### **El Pensamiento**

Es difícil establecer definiciones únicas que contengan la complejidad del proceso de pensamiento; de manera general el pensamiento es la elaboración interna de una representación del mundo, por tanto es como las demás funciones cognitivas, una

función cerebral, que en lugar de producir una respuesta motora, produce una imagen interior; crea nuevas asociaciones internas; sin embargo, el pensamiento está tan ligado a la acción que las teorías clásicas sobre la naturaleza del pensamiento lo consideran una acción motora. Dentro de las teorías del pensamiento, se acepta, que coexisten procesos tanto de generación de imágenes como de prioridad al lenguaje como procesos fundamentales del pensamiento, es perfectamente posible que el pensamiento opere tanto con lenguaje (elaboración de frases) como con imágenes. Sin embargo aún hoy, la neurociencia no sabe con toda exactitud, qué es lo que constituye el pensamiento a nivel de proceso mental (Gutman 2005). Se tiene mayor claridad en la comprensión de que los pensamientos crean cadenas y que en ausencia de objetivo o estímulo directo, genera nuevas asociaciones, proceso ininterrumpido hasta que existe algún tipo de acción que acompaña al pensamiento. Fundamental comprender que, de esta manera, el pensamiento es la antesala de la toma de decisiones, es más, la unión entre pensamiento y decisión no es divisible.

Por otro lado, desde la perspectiva educativa, existe el común entendido de que uno de los principales objetivos de la Educación, o al menos debería serlo, es precisamente enseñar a las personas a pensar; los retos sobre las posibilidades de mejora tanto de la enseñanza como del pensamiento, son objetivo central de los sistemas educativos frente a los retos contemporáneos que exigen una capacidad de pensamiento crítico, flexibilidad y adaptación frente a un mundo que cambia vertiginosamente.

Son muchas las investigaciones que han comprobado empíricamente que existe una incapacidad, en un gran número de estudiantes a nivel universitario, para poder abordar las materias que requieren de pensamiento abstracto formal (García,G.F 2001). Además de que muchas de las habilidades que logran a duras penas desarrollarse en la universidad, no se transfieren de manera práctica a la vida fuera de los espacios universitarios.

Otro de los elementos conceptuales fundamentales del pensamiento, es su relación con la inteligencia, constituyendo éste, uno de los campos más estudiado por la psicología en general; de los debates sobre la relación de estos conceptos podemos distinguir tres opciones básicas:

- La capacidad de pensar es una simple consecuencia de la inteligencia. Por lo tanto mejorar el pensamiento es consecuencia de mejorar la inteligencia.
- La inteligencia sea una consecuencia y no una causa del pensamiento.
- Que no exista en realidad una relación tan estrecha de correlación causación.

Las posibles relaciones entre pensamiento e inteligencia puede deducirse que aunque la inteligencia no fuera “entrenable”, siempre cabría la posibilidad de mejorar el pensamiento, es decir la manera de utilizar la inteligencia; de esta forma se establece la plasticidad del sistema pensamiento-inteligencia del hombre. De hecho abordar la mejoría de las capacidades intelectuales a partir del pensamiento tiene entre otras, la virtud de tomar una distancia saludable del concepto siempre polémico y controvertido de “inteligencia”, la que en términos muy generales, se comprende como la “capacidad bruta” con la que nace un individuo, independiente de su utilización o no a través precisamente del desarrollo de estrategias de pensamiento. Es comprensible entonces entender por qué la enseñanza del pensamiento constituye para muchos enfoques educativos, el núcleo fundamental de la enseñanza en las escuelas: “es difícil imaginar una meta educativa más importante que enseñar y aprender a pensar con más eficiencia” (Nickerson 1985). Para que el objetivo de desarrollar el pensamiento se pueda llevar a cabo plenamente, es necesario que métodos de implementación abarquen cuatro áreas fundamentales:

- Habilidades que subyacen en el pensamiento: Clasificación, análisis, formación de hipótesis.
- Métodos: Resolución de problemas y estrategias emocionales de autocontrol.
- Conocimientos: Procesos de pensamiento, capacidades y limitaciones cognitivas.
- Actitudes: Curiosidad, decisión interés por el descubrimiento y satisfacción por el resultado del conocimiento, placer por aprender.

Frente a la pregunta de si es posible desarrollar el pensamiento, existe suficiente evidencia empírica que respalda su afirmación; el desarrollo e implementación de las técnicas y los métodos de su desarrollo constituyen entonces uno de los objetivos

medulares de los docentes, lo que obliga a los profesores, a asumir un rol que va mucho más allá de ser simples suministradores de conocimientos, para asumir el papel de facilitadores del aprendizaje, creador de las condiciones que permitan el cabal desarrollo del descubrimiento y construcción del conocimiento. El objetivo reiterativo de los modelos educativos que son necesarios para enfrentar los retos actuales, precisan que no se les suministre pasivamente información a los estudiantes, por el contrario, el objetivo esencial de la educación es hacerlos pensar, como puntualiza Nickerson <<lo que el profesor dice es importante, pero lo que el alumno piensa lo es mil veces más>>. El desarrollo del pensamiento obliga al diseño de espacios educativos abiertos al intercambio de ideas, al análisis crítico e incluyente que incentive el proceso participativo del aprendizaje lo que estimula el desarrollo de la motivación y el deseo de aprender a aprender por parte de los estudiantes, dentro de todo esto y en base al respeto de los pensamiento de los demás, se abre paso a uno de valores que deberían ser baluartes irreductibles de cualquier proceso educativo, el desarrollo de la cultura democrática (Goleman, D. 1996) .

### **Toma de decisiones y Solución de Problemas**

La vida de todos los seres humanos, está confrontada permanentemente a la necesidad de elaborar respuestas frente a la gran complejidad de situaciones tanto externas como internas a las que nos enfrentamos cotidianamente.

La toma de decisiones en es un núcleo integrador donde gran parte de los procesos cognitivos tiene lugar, por ejemplo, la memoria, la comprensión, la lógica deductiva e inductiva, las emociones, entre otros.

La toma de decisiones puede definirse, de manera esencial, como la solución de un problema determinado; buscar posibles respuestas y buscar de entre ellas, la más adecuada. Sin duda este es uno de las perspectivas en las que el ajedrez adquiere mayor relevancia, se consolida como un “laboratorio” ideal para el estudio de la toma de decisiones, movimiento a movimiento es un constante decidir, comprometerse con lo decidido, prever, anticiparse a las consecuencias de lo decidido. Es competencia, en base a las limitaciones del procesamiento de información que analizamos anteriormente, que los seres humanos en general y los ajedrecistas en particular,

optimicen los métodos de toma de decisiones, dentro de un “árbol de búsqueda” de posibilidades rayantes en lo infinito, para alcanzar el ideal planteado por el Gran Maestro Richard Reti, cuando se le interrogaba acerca de cuántos movimientos podía ver en una posición, él afirmaba “uno, el mejor”.

Teóricamente todas las posibles respuestas se encuentran dentro del denominado “campo de búsqueda”, la mente humana elabora estrategias para encontrar las soluciones adecuadas dentro de ese inmenso campo de posibles resultados, la calidad y profundidad de esas estrategias suelen distinguir a los expertos de los novatos en los diferentes campos del conocimiento incluido el ajedrez.

La toma de decisiones es una actividad cognitiva muy rica, destacando la necesidad de utilizar el razonamiento dentro del pensamiento; las imágenes generadas en el espacio de soluciones se integran junto con el razonamiento a través del lenguaje conformando en las palabras de Gutman, un “vehículo operativo del pensamiento” . Siendo el lenguaje uno de los elementos fundamentales para lograr abstracciones en el pensamiento cada vez mayores.

## **Lenguaje**

El lenguaje simbólico es una de las capacidades fundamentales que nos distingue como especie, desarrollado a través de una compleja relación entre adaptaciones físicas y de la estructura del

Cerebro; el lenguaje se ha constituido como la herramienta más poderosa de la transformación del hombre.

El lenguaje es la manifestación más profunda de las capacidades cognitivas del ser humano. Núcleo de la comunicación humana, La transmisión semántica que ocurre cuando expresamos ideas, va mucho más allá de la simple representación del mundo para incluir las dimensiones profundas como los deseos, sentimientos estados de ánimo. La relación entre la riqueza de los significados y la ambigüedad de lo que comunica más allá de la sintaxis de lenguaje, lo constituyen como el vehículo de la mente; La organización de la estructura de la sintaxis del lenguaje ha llevado a postular la idea de que el cerebro humano posee de manera innata la estructuras específicas que permiten el desarrollo del lenguaje (Chomsky).

## **Emociones**

No se puede tomar una decisión sin considerar el componente de las emociones (Damasio, A. 1996). Las emociones no son componentes diferentes a las funciones cognitivas, de ello se deriva la afirmación de que no existe comportamiento objetivo, o que la objetividad posee un componente subjetivo, emocional y por ello pueden y deben ser estudiadas como procesos cerebrales comunes. El reto del jugador así como el de cualquier científico entregado a la búsqueda del conocimiento, radicará en encontrar el balance motivacional de las emociones y la asertividad de los procesos mentales, de dicho equilibrio dependerá la calidad de las decisiones elegidas dentro del “campo de búsqueda”.

## **Inteligencia**

Es imposible eludir tratar de mencionar, aunque brevemente, algunas aproximaciones conceptuales al término inteligencia; partiendo de la aceptación de que es un concepto que aún hoy en día no está plenamente contenido dentro de una definición única, ni teórica ni metodológicamente. Existen teorías cuya orientación va tanto a la medición (lo que siempre lleva a pensar acerca de lo que se mide, si no se ha definido con precisión el propio concepto de inteligencia) como a la posibilidad o no del desarrollo de la inteligencia; encontramos posturas en este sentido tan radicales como las del psicólogo de Harvard Boring, E. G. que en los años 20 afirmó que la inteligencia era <<cualquier cosa medible por los test de inteligencia>>. Existe dentro de la psicología contemporánea un relativo consenso para aceptar la definición de inteligencia como: <<la habilidad general para transformar las tareas cognitivas>>, el énfasis de la escuela conductista define a la inteligencia como: <<la capacidad para aprender desde la experiencia o la capacidad para adaptarse al ambiente>> (García,G.F 2001). Existe la visión integracionista planteada por Sternberg, R. J (1985). que define a la inteligencia como :<<la habilidad cognitiva de una persona para aprender de la experiencia, para razonar bien, para recordar información importante y para desarrollarse en las vicisitudes de la vida cotidiana>>.

Una de las mayores polémicas que el concepto de inteligencia ha enfrentado es el del papel predominante ya sea por parte de la herencia biológica (genotípicas) o de las influencias ambientales (fenotípicas) en el desarrollo de la misma; hoy por hoy resulta prácticamente imposible discriminar qué componente de la inteligencia y en qué grado fue desarrollado por cual estímulo o condición. Se ha extendido cada vez con mayor fuerza dentro de las teorías de la inteligencia, una visión mayoritariamente multidimensional que permite abarcar con mayor riqueza, la capacidad de desarrollo del potencial, tanto ambiental como genotípico de la inteligencia de un ser humano; en esta dirección y debido a la gran cantidad de factores cognitivos que intervienen en la enseñanza, aprendizaje y juego del ajedrez, dentro de las teorías de la inteligencia es la “Teoría de las Inteligencias Múltiples” (TIM) desarrollada principalmente por Howard Gardner, la que se ajusta con mayor precisión a la compleja realidad fenomenológica planteada por el aprendizaje del juego del ajedrez y la educación en general.

La TIM tiene su origen en la consideración de que los sistemas educativos tradicionales están concentrados únicamente en dos aspectos de la inteligencia: la capacidad verbal y la aptitud lógico-matemática, descuidando los aspectos que también siendo parte de la inteligencia, contribuyen al desarrollo integral de los estudiantes. Dejando en evidencia los estrechos parámetros medidos por el tradicional CI, ya que contempla una muy limitada franja de éxito personal (y social) normalmente únicamente aplicable dentro del espacio escolar y difícilmente transferible a la vida cotidiana más allá de las evaluaciones tradicionales. Gardner Howard (2008) sostiene en su libro, “Inteligencias Múltiples. La teoría en la práctica” que no existe un solo tipo de inteligencia suficiente para el éxito en la vida, en directa alusión a las limitaciones de los criterios del CI, por su parte Gardner plante ocho tipos distintos de inteligencia:

1. Inteligencia Lingüística: Necesaria para la utilización de idiomas; con el fin de expresar lo que ocurre tanto en nuestra mente como para poder comprender qué ocurre en la de otros.
2. Inteligencia Lógico-Matemática: Permite la comprensión de los principios subyacentes dentro de los sistemas causales; implica la existencia de un

pensamiento deductivo sólido que permita realizar procesos conectivos entre eventos ya sea de manera empírica o abstracta.

3. Inteligencia Espacial: Es la capacidad de poder representar el mundo exterior (el espacio) dentro de la propia mente, siendo uno de los principales factores desarrollados y utilizados en el juego del ajedrez.
4. Inteligencia Corporal-Kinestésica: La capacidad de utilizar el cuerpo en toda su dimensión, para la resolución de problemas.
5. La Inteligencia Musical: Poder pensar en términos de música, requiere de gran potencia abstracta, escuchar y reconocer modelos, de recordarlos y manipularlos mentalmente.
6. Inteligencia Interpersonal: Poder comprender a los demás, sus motivaciones, sus pensamientos, deseos o aspiraciones; entender y desarrollar los mejores mecanismos de trabajo común, social y el trato empático con el “otro”.
7. Inteligencia Intrapersonal: Se refiere a la habilidad que nos permite poner nuestros sentimientos en contacto con nuestra propia imagen; la comprensión más o menos exacta de nosotros mismos. Permite establecer conscientemente nuestras posibilidades y limitaciones.
8. Inteligencia Naturalista: Es la capacidad de entender el lugar que ocupa el hombre dentro de un “todo” específicamente natural, biológico y geológico, la relación inteligente con los recursos y con los demás seres vivos del planeta.

Como hemos visto a lo largo de este trabajo, las necesidades de transformación de los modelos educativos parecen ser la corriente dominante dentro de los modelos educativos, ya sea por un replanteamiento dentro de la filosofía de la educación, la aceptación de los estudios científicos en particular en lo relacionado a las psicología educativa principalmente dentro de las ciencias cognitivas en lo referente al aprendizaje y la enseñanza, motivado por los grandes retos que la competitividad globalizada exige y frente a los cuales, los sistemas adoctrinantes tradicionales educativos no alcanzan a dar soluciones efectivas, ya que los retos actuales demandan la formación integral de personas, no solo replicadores de conocimiento (en el mejor de los casos) cuya principal herramienta debe ser el desarrollo del pensamiento independiente, libre,

crítico, democrático; capaces de enfrentar y resolver problemas dentro de una realidad compleja y cambiante, que demanda la mayor capacidad creativa que un ser humano pueda desarrollar. Es por estas razones que el ajedrez se presenta como una herramienta sólida y lo suficientemente profunda para ser considerada como un instrumento de desarrollo de las habilidades cognitivas superiores necesarias para hacer frente a los retos educativos del presente siglo.

El ajedrez a lo largo de su historia ha consolidado tres aspectos o categorías constitutivas fundamentales: como juego, como arte y como ciencia.

Como Juego: nos permite la práctica de todos los procesos mentales necesarios para desarrollar una actividad cognitiva superior: percepción y reconocimiento de patrones dentro del tablero de juego, uso de la memoria a largo plazo, uso de la memoria operativa para poder poner atención, concentración en la partida y evaluación de las posiciones siempre cambiantes del juego, utilización de estrategias de búsqueda y análisis dentro del “árbol de variantes”.

Como Arte: más allá de los algoritmos matemáticos que están detrás de cada jugada, existe una dimensión estética del juego, la cual, va más allá del sentido práctico de la búsqueda de la victoria, sino que centra su interés en la jugadas más profundas que poseen una dimensión adicional al logro de ventajas en el juego.

Como Ciencia: sobre los axiomas que son las reglas del juego y los movimientos de las piezas, el ajedrez permite (y obliga) a los jugadores a desarrollar hipótesis relacionadas con los planes estratégicos y tácticos, las cuales pueden ser refutadas tras la investigación de las diferentes líneas de juego. El proceso de análisis y estudio del ajedrez es análogo al de cualquier quehacer científico.

Se puede afirmar que cualquier actividad que permita generar hipótesis sistemáticas en relación con área específica de conocimiento, que puedan ser contrastada, constituye una ciencia. Toda hipótesis parte a su vez, de la observación de hechos del mundo real; condición de las hipótesis es generar predicciones que se demuestran o no mediante la investigación. El ajedrez como ciencia puede ser visto como una actividad

que se concentra en la percepción y análisis de patrones dentro de un universo cerrado, el tablero, donde 32 piezas se mueven en base a axiomas, sobre un fondo fijo. Cada movimiento modifica la posición en el tablero de los patrones. La práctica profunda del juego implica la comprensión de dichos patrones como heurística para proyectar acciones futuras y establecer el estado deseable de las posiciones a las que se desea llegar. El camino para alcanzar la posición futura deseada se realiza mediante el pensamiento lógico, calcular en base a los axiomas del juego, los movimiento de las piezas para alcanzar la estructura deseada, el nuevo patrón; todo este proceso se desarrolla de manera muy similar al que se realiza la solución de teoremas en matemáticas.

### *3.5.2 Características Esenciales del Proceso Enseñanza- Aprendizaje del Ajedrez.*

El proceso de enseñanza-aprendizaje del ajedrez presenta características significativas que permiten abonar elementos a la construcción del concepto general de enseñanza-aprendizaje de la propia psicología educativa, característica que ha motivado el desarrollo de diferentes investigaciones dentro de la psicología, y de la psicología cognitiva en particular, entre otras: el funcionamiento de la memoria, diferencias entre aprendizaje entre expertos y novatos, reconocimiento de patrones, entre otros; sin embargo destaca el hecho que durante mucho tiempo se consideraba que para alcanzar un alto nivel en la práctica del ajedrez, era necesario incorporar diversos conocimientos de áreas diferentes a la del propio juego, así como el desarrollo de la madurez emocional de los jóvenes talentos para llegar a la cumbre del ajedrez mundial, esta opinión era compartida entre otros por Mijail Botvinnik, quien fuera campeón mundial de ajedrez. Sin embargo, esta visión que imponía del desarrollo integral de los jugadores empezó a quedar en entredicho cuando Bobby Fischer se consolidara como Gran Maestro de ajedrez a la edad de 15 años, caso que no es excepcional ya que cada vez existen casos de “niños prodigio” del ajedrez que alcanzan el título a edades cada vez más bajas, como el caso del GM de 12 años Sergei Karjakin.

Una particularidad que acerca al ajedrez y a las matemáticas es el hecho que junto con la música, son las disciplinas que más “niños prodigio” han generado a lo largo de la historia, lo cual abre importantes cuestionamientos a las ideas del desarrollo planteadas por Piaget. Un *niño prodigio* se define como alguien que a una edad temprana, antes de los 10 años, domina uno o más campos científicos o artísticos emprendidos generalmente por adultos (Michelone 2008). El caso de los “niños prodigio” del ajedrez, adiciona elementos para el inagotable debate en torno a las potencialidades innatas y los efectos ambientales, sin adelantar conclusiones al respecto, es notable destacar, que los lugares en donde se presenta el fenómeno de los “niños prodigio” tienen características socioculturales que estimulan el desarrollo del juego, como el caso de Rusia y Ucrania, como veremos más adelante.

Los estudios de Rudik, Djakow y Parowski establecieron en 1927 que las principales características del pensamiento ajedrecístico son:

- Memoria visual excepcional.
- Poder de combinación.
- Velocidad de cálculo.
- Poder de concentración.
- Pensamiento lógico.

#### *Memoria visual excepcional*

Necesaria para recordar posiciones complejas en un tiempo muy breve de exposición visual a ellas. El experimento en esta materia más importante, fue el desarrollado por el psicólogo Holandés Adrian de Groot en el que se confirmó la habilidad para poder recordar las posiciones complejas en tiempos de exposición muy breves, en contraste con los jugadores novatos que presentan grandes dificultades en el mismo experimento.

### *Poder de Combinación*

Se desarrolla en el cálculo de variantes, otorgando una capacidad de visión mediata profunda, prever varios movimientos gracias a la construcción mental de los movimientos coordinados de las diferentes piezas dentro del tablero.

### *Velocidad de cálculo*

Es fundamental desarrollar la agilidad del pensamiento debido a que el ajedrez siempre se juega en un espacio temporal definido, las partidas no pueden durar indefinidamente.

### *Poder de concentración*

“La habilidad para concentrarse es la base para todo lo demás” Kasparov. De manera similar Alekhine afirmó: “el rasgo más importante que determina la fuerza en el ajedrez es la concentración inamovible que permite al jugador olvidarse por completo del mundo exterior”. Una buena concentración implica un sólido dominio de sí mismo, resistir las emociones (inteligencia emocional). Podemos observar claramente el poder metafórico de las premisas del ajedrez, que se extienden más allá de las 64 casillas transfiriéndose a diversas áreas de la vida humana, como atinadamente observa Botvinnik “yo solamente pienso con claridad cuando la mente está en calma. Es muy fácil buscar distracciones, excusas, tanto internas como externas. ¡Así que no lo permita!”.

### *Pensamiento lógico*

Como hemos visto a lo largo del trabajo, una de las características fundamentales del juego es su estructura lógica.

Además de estas características, Jonathan Levitt en 1997 aporta 4 cualidades adicionales que los jugadores excepcionales presentan:

- Trabajo duro.
- Motivación.
- Enseñanza adecuada.

- Energía.

### *Trabajo Duro*

Es momento de retomar la perspectiva de Ortega y Gasset sobre “el mito de la educación”, recordemos que Gasset consideraba que las escuelas y los sistemas de enseñanza cumplían una función hasta cierto punto pragmática, funcional, ya que los creadores del conocimiento responden a una pasión “inevitable” que los hace buscar el conocimiento y sus fuentes, más allá de cualquier obstáculo incluyendo como tales a las propias escuelas. En este sentido el ajedrez nuevamente no es excepción sino regla, hacer un estudio histórico de los casos de “niños prodigio” que revolucionaron las artes y las ciencias, incluido el ajedrez, es tema sin duda de otro trabajo; sin embargo es importante destacar que no se encuentran características generalizables en las condiciones sociales, sobre todo familiares de estos fenómenos, ya que ha ocurrido que en ambientes totalmente favorables, el desarrollo de la habilidades sea extraordinario, como en el caso de las hermanas Polgar que analizaremos más adelante, así como el hecho que en condiciones totalmente desfavorables el desarrollo también sea extraordinario como el caso del gran bailarín Baryshnikov. Lo que se presenta como una constante es una pasión desmedida que se ve reflejado en un “trabajo duro” y permanente. Es condición en el ajedrez, que los “niños prodigio” trabajan fuerte en el juego, como el caso del noruego Magnus Carlsen quien en palabras de su entrenador, el GM Simen Agdestein dijo sobre el niño talento: <<Carlsen devora todos los libros de ajedrez, de aperturas, de finales. Parece que lo absorbe todo. Su afán de aprender y acumular conocimiento es continuo. Trabaja muy duro>>.

### *Motivación*

La motivación es la energía interna que impulsa al individuo hacia sus objetivos; es verdaderamente complejo sino imposible, establecer un proceso de motivación externo; justo en este sentido es que se torna fundamental no obstruir la curiosidad innata de los niños, no poner obstáculos a la curiosidad, tratar de crear las condiciones para que el

poder creativo y el impulso de “investigar” de los niños y estudiantes de cualquier nivel no se pierda, ya que la motivación puede ser o incendio inagotable o flama frágil.

### *Enseñanza Adecuada*

Aunque la revisión histórica de los casos de éxito permite confirmar que el aprendizaje que genera resultados de alto nivel es esencialmente autodidacta, no se descarta que la existencia de profesores y sistemas de enseñanza son extraordinariamente útiles, como lo demuestra el éxito contundente de la escuela soviética en el caso particular del ajedrez, y que fuera encabezada por Botvinnik, dos de sus más destacados jugadores contemporáneos son Kramnik y Kasparov, la “nata de la nata” del ajedrez mundial de todos los tiempos. De cierta forma podríamos resumir el rol de los profesores y de los sistemas de enseñanza, de forma comparativa al mismo sistema de discriminación mental que hacen los jugadores expertos con las variantes poco provechosas y que les permite concentrarse sólo en lo sustancial de las posiciones, de la misma manera, el profesor y el sistema organizado de enseñanza permite concentrar la atención en lo verdaderamente importante y no perder el tiempo en lo superfluo.

### *Energía*

Las exigencias de cualquier actividad realizada a alto nivel, tanto físicas como intelectuales, demandan un gran cantidad de energía; la concentración, el deseo de victoria, demandan grandes recursos energéticos, de hecho, los ajedrecistas llegan a perder más de 3 kilos en un torneo.

Las condiciones para alcanzar los niveles más altos de desarrollo dentro de cualquier disciplina son de profundo interés para diferentes ramas de la psicología; más allá de que un jugador cumpla o no con las categorías mencionadas anteriormente, el debate sobre el talento, la forma de trabajo y el desarrollo, sigue vigente. Existen posturas como las representadas por el psicólogo de la Universidad de Florida, Anders Ericsson, quien sostiene que sí a una persona con niveles IC promedio, se le dan diez años de práctica continua y estudio, sobre un tema cualquiera, puede obtener el desempeño de un “prodigio”. Ericsson no cree en el “talento natural”, considera que el alto nivel de desempeño de algunas personas se debe, al desarrollo de una poderosa memoria. Los

psicólogos reconocen y las ciencias cerebrales lo confirman, la existencia de una distinción entre la memoria a corto plazo, memoria de trabajo y la memoria a largo plazo. La teoría de Ericsson afirma que las personas consideradas “prodigios” lo que hacen es colocar las impresiones de la memoria de corto plazo en la de largo plazo, de alguna manera en la que mantiene comunicación con la memoria de trabajo, generando una “memoria de trabajo de largo plazo” (Michelone 2008). Siendo este el elemento fundamental en el desarrollo de las habilidades de experto en cualquier área del conocimiento humano. Ericsson desarrolló una investigación con 68 pianistas y violinistas alemanes, descubriendo que el grupo de los “mejor dotados” tenían en realidad más de 5,000 horas de estudio de diferencia (cada uno) en relación al grupo “menor dotado”, concluyendo su estudio de manera peculiar afirmando que: <<al menos que usted esté tratando con una anomalía cósmica como Mozart, una enorme cantidad de trabajo es lo que hace que el desempeño de un prodigio parezca natural>>.

### *3.5.3 Estudios de Caso Sobre la Enseñanza del Ajedrez*

#### *La Educación Hecha en Casa: el Caso de la Familia Polgar*

El psicólogo húngaro Laszlo Polgar hace 40 años desarrolló una teoría-experimento pedagógico basado en el estudio histórico de cientos de grandes intelectuales, dentro de su estudio encontró la correlación entre una especialización muy temprana e intensa con un tema en particular. Consideró que la instrucción escolar tradicional sólo podría producir desarrollos cognitivos mediocres y asumió el principio de que podría transformar en un prodigio, a cualquier niño promedio, sano. Su método está contenido en un libro titulado: “Nevelj Zenit!” (¡cría a un genio!) de 1989, el libro sólo está disponible en húngaro y no ha sido traducido siquiera al inglés; caso similar con la documentación encontrada en la ex unión soviética en relación a las aportaciones de Vigotsky al sistema de enseñanza del ajedrez en la URSS, que se encuentran sólo en ruso. Laszlo Polgar y su esposa deciden hacer práctica su teoría con la educación de

sus propias hijas. El uso del ajedrez como objetivo central del experimento se debía a que cumplía con tres criterios fundamentales: arte, ciencia y deporte, lo que abría la posibilidad de utilizar métodos parametrizables no controversiales; y a la riqueza de los contenidos del juego como herramienta pedagógica, lo que a lo largo de este capítulo he tratado de evidenciar por cierto, lo único que yo agregaría al tronco conceptual del uso del ajedrez, es su dimensión lúdica, que no por ser implícita debe ser obviada. El experimento con las tres hijas de Laszlo, Zsuzsa, Zsofia y Judit, recibieron inicialmente la oposición del gobierno Húngaro, que considera la educación básica obligatoria y responsabilidad del estado; la educación académica fue cubierta por el padre y las hijas presentaban los exámenes en la escuela local con grandes rendimientos, y la madre Klara, les enseñó alemán, inglés y matemáticas a nivel universitario. Zsuzsa habla 7 idiomas fluidamente. Dentro de las objeciones externas al experimento educativo se pensaba que se olvidaba de la felicidad de las niñas, sin embargo, lo más importante dentro del experimento de psicología Polgar, era precisamente la felicidad de sus hijas, no sólo los logros dentro de sus carreras como ajedrecistas.

Gran parte de las preguntas acerca de los métodos empleados por Laszlo son un misterio, ya que él personalmente ha mantenido un cerrado hermetismo al respecto y ha puesto un elevado precio a la posibilidad de revelar sus secretos pedagógicos; sin embargo existen algunos elementos que se han filtrado al hermetismo del celoso padre; por ejemplo: Las niñas se levantaban a las 6 de la mañana, jugaban al ping pong, por dos horas, después estudiaban ajedrez de 6 a 8 horas diarias; inicialmente el hecho de poder jugar contra el padre era una recompensa que pronto se vio desplazada ya que Judit empieza a derrotar a su padre a la edad de 5 años. Al inicio de la enseñanza se sabe que utilizaron un tablero simplificado que pronto fue reemplazado por uno normal; así como se conoce que al llegar a sus límites en cuanto a la comprensión del juego, el padre empieza a contratar a GM de ajedrez como profesores de sus hijas, como el caso de Adorjan, Bënko; Judit alcanza el título de GM a la edad de 15 años. Se conoce que poseen un acervo bibliográfico impresionante así como un estudio detallado de las partidas y los detalles biográficos de los rivales más probables. También se conoce que las hijas no fueron sometidas a una disciplina basada en el castigo, por el contrario, el núcleo pedagógico de Laszlo fue optimizar la primera

infancia transmitiendo un sentimiento de profunda confianza a sus hijas, confianza en su potencial y habilidades; corroborado este proceso por la profesora de psicología de la Universidad de Stanford, Carol Dweck. La teoría de Laszlo que rechaza la idea de que el talento tenga una función relevante en el desarrollo del juego de ajedrez al más alto nivel mundial, protegió a sus hijas de perder la motivación hacia el juego cuando fracasaron, ya que la comprensión de que es inevitable enfrentar la derrota cuando se juega ajedrez, como en la vida misma. A las típicas y mórbidas preguntas sobre el desarrollo emocional de las hijas Polgar, sólo tendrá sentido decir que se desarrollaron en la normalidad, se casaron, se divorciaron (Zsuzsa) tuvieron hijos y les gusta jugar ajedrez aún hoy a las tres hermanas. Sin duda en el hecho las tres lograron cumplir el propósito educativo de su padre, equiparar sus rendimientos con los considerados “niños prodigio” partiendo de tres niñas normales.

### *Una Nación se Compromete: El Sistema Ucrainiano*

En las últimas décadas, Ucrania ha sorprendido con la gran cantidad y calidad de talentos que ha brindado al ajedrez mundial, el primero de ellos Ponomarev, logró ser campeón del mundo a los 18 años; en el área femenil, Kateryna Lahno logró ser GM a los 12 años al igual que su compañero Sergei Karjakin. La lista de talentos ucranianos contemporáneos es larga y las preguntas sobre las causas de este fenómeno no visto desde la era soviética son muchas. Existe un club de ajedrez que al parecer ha contribuido de manera significativa al fenómeno, el club A.V. Momot establecido desde 1999 en Kramatorsk, ciudad de la región de Donetsk. Dicho club concentra los esfuerzos de detección de jóvenes ajedrecistas con deseos de profundizar en la práctica del juego; el club cuenta con un equipo de profesores inmejorable Sergei Kovaliov, Alexander Alexikov y quien fuera entrenador emérito de la URSS Gennadi Kuzmin, entre otros. Parte del sistema del club ha consistido en vincular la participación de la iniciativa privada, en particular a la empresa DANKO, lo que permite generar condiciones de entrenamiento total, ya que los mejores jugadores gozan de un sistema de financiamiento que les permite dedicarse enteramente al entrenamiento del ajedrez.

#### *3.5.4 Apuntes Sobre la Educación-Enseñanza del Ajedrez: Emanuel Lasker*

“Deseo entrenar alumnos para que puedan pensar y ejercer una crítica justa. No les enseñaré simples fórmulas o generalidades, sino que les daré principios duraderos que crecerán y florecerán, que están vivos y con vitalidad. Ellos deben estar preparados y deseosos de poner a prueba sus conceptos, leyes y evaluaciones, una y otra vez, diligente y jubilosamente, con una alegría pura por la ley y una veneración por el hecho”.

“El ajedrez requiere de una educación en la que el pensamiento y el juicio sean independientes. El ajedrez no se debe memorizar, simplemente porque no es tan importante. Si usted carga su memoria debe saber por qué. La memoria es demasiado valiosa para almacenar fruslerías en ella. He dedicado por lo menos 30 de mis 57 años a olvidar la mayor parte de lo que he aprendido o leído, y no me gustaría perder nunca la tranquilidad y la felicidad que me causa lograrlo con éxito. No debe retener información en su memoria, sólo métodos. El método es plástico, aplicable a cualquier situación. El resultado el hecho aislado es rígido, está fusionado a condiciones totalmente individuales; el método produce resultados”.

“Enseñar ajedrez consiste en enseñar la teoría de Steinitz; esta teoría le pide al alumno que piense por sí mismo, que construya su propia tabla de valores y que la mantenga de manera constante, vigilante y en orden; esta teoría necesita audacia y precaución, fuerza y economía y, por lo tanto, se convierte en un modelo para acciones, fuera del Ajedrez”. coherencia”.

#### *La Investigación del Ajedrez Desde la Perspectiva de la Psicología Cognitiva.*

“El progreso del ajedrez, así como el progreso en el pensamiento abstracto de

cualquier tipo, consiste en la formación de un simbolismo creciente que permita la manipulación de cada vez más grandes complejos o agrupaciones”

Alfred Cleveland (1907)

“El ajedrez ha demostrado que mejora la creatividad, la concentración, las habilidades de pensamiento crítico, la memoria, el éxito académico, la resolución de problemas, el enriquecimiento cultural, la madurez intelectual, la autoestima y más cualidades que cualquier administrador, director de escuela, padre o profesor pueden desear”.

Robert Ferguson (1996)

Una parte importante de las investigaciones psicológicas relacionadas con el ajedrez han centrado sus esfuerzos en descubrir las características diferenciales entre los jugadores expertos y los aprendices, identificar las características de pensamiento de los maestros para entender los procesos de pensamiento y aprendizaje empleados dentro del contexto de aprendizajes complejos.

Se establece que el comportamiento del pensamiento utilizado al recibir una pregunta compleja y el pensamiento necesario para evaluar y responder a una posición de ajedrez son análogos. Esto se explica a través de las 5 etapas del pensamiento reflexivo de Dewey:

1. Capacidad de percibir la incertidumbre
2. La definición de problemas concretos
3. Desglose y descarte de sugerencias e hipótesis
4. Razonamiento al margen de las consecuencias y de sus hipótesis
5. Selección de hipótesis para la solución del problema

Estos pasos son exactamente los mismos que emplea un jugador de ajedrez, es la definición de la ruta de decisiones en el juego. Cuando el jugador de ajedrez alcanza este nivel de análisis se presenta un fenómeno descrito por el GM e investigador belga Groot, A. como <<profundización progresiva>> la que se entiende como el proceso mediante el cual, el jugador examina ideas sobre los movimientos concretos, elimina

algunas posibilidades, después hace énfasis en un universo más reducido de movimientos hasta profundizar en uno solo y sus implicaciones, modificando los objetivos y las posibilidades enriqueciendo las ideas en la mente del jugador. Hearst (1967) establece que este proceso de profundización progresiva es una característica en los investigadores, los científicos y los matemáticos.

Las primeras investigaciones en Psicología sobre ajedrez se remontan al año de 1894, cuando Alfred Binet, quien era profesor en la Sorbona de París, publica “Psychologie des Grands Calculateurs et Joueurs d'échecs”. El estudio está enfocado a la relación entre la inteligencia espacial y el nivel ajedrecístico de los GM. Sus conclusiones lo llevaron a establecer que los GM perciben el juego como una <<serie abstracta de movimientos adquiridos en el pasado y grupos relacionados de piezas>>. Los jugadores registran el juego de manera verbal, recordando los movimientos y conocimientos pasados en forma de notación mental, predomina el centro del lenguaje sobre los centros visuales del cerebro. Según Binet el ajedrez requiere de tres tipos de habilidad mental:

- Conocimiento Adquirido: Estudio histórico de posiciones y juegos previos, interviene directamente en el reconocimiento de las estructuras del juego.
- Memoria: Papel fundamental, tanto en la manera como el jugador guarda el conocimiento adquirido, como en la capacidad de la recuperación de la información con el fin de poder proyectar el análisis posicional a las siguientes jugadas.
- Imaginación: Como elemento abstracto que le permite al jugador “visualizar” como quedará el tablero, las piezas y sus relaciones después de algunas jugadas

Años después Adriaan Groot publicaría un libro en 1946 “Thought and Choice in Chess” que supondría un gran avance en la investigación psicológica y el ajedrez; su

investigación se centró en la habilidad de los jugadores desde una gran variedad de temas relacionados con el dominio del juego pero sobre todo, del conocimiento.

### *Habilidad*

Estudios comparativos entre GM y jugadores avanzados, tratando de encontrar la influencia del conocimiento sobre las soluciones complejas. Se les pidió a los jugadores que comunicaran verbalmente sus ideas en relación a las posiciones mostradas, con el descubrimiento que no había diferencias significativas entre los grupos excepto en que los GM eran más selectivos en el árbol de búsqueda de las jugadas eficientes y que dicha eficiencia se presentaba desde los primeros momentos en que tenían contacto visual con la posición.

### *Memoria*

Groot diseñó un estudio que involucrara los procesos de memoria a corto plazo y la percepción con la hipótesis de que debería de revelar las diferencias en habilidades. Creó la prueba de “memorización de posiciones”, en la cual surgieron grandes diferencias entre los diferentes niveles de jugadores. Los GM reconocían el dibujo del juego como agrupaciones de piezas situadas en el tablero como un <<todo>>, los jugadores fuertes e inexpertos las memorizaban de manera individual, a lo sumo como relaciones muy elementales de las piezas, este es el elemento central que distingue a la memoria de los maestros de los novatos.

### La teoría <<SEEK>> (Search, Evaluate and Know)

En esencia, la teoría del SEEK sugiere que la información adquirida a través del ajedrez se fija directamente en un almacén de la memoria a largo plazo. En el entendido que los procesos y la evaluación juegan un rol importante en la solución de problemas. Dennis Holding (1992) estableció que los componentes de evaluación y búsqueda son fundamentales en la habilidad para jugar ajedrez. Desde la teoría del SEEK, se comprueba que la elección entre los diferentes posibles movimientos es un proceso elemental en la práctica del juego; el jugador más avanzado usa su conocimiento anterior para orientar su búsqueda y para realizar las evaluaciones

pertinentes. El planteamiento de Holding establece que las habilidades del ajedrecista pertenecen prioritariamente al pensamiento sobre el reconocimiento de modelos.

### *Teoría de Apperception-Reestructuración*

Esta teoría fue impulsada principalmente por el psicólogo finlandés, Pertti Saariluoma, quien planteaba dar una respuesta integrada de los procesos psicológicos (percepción, memoria, imágenes mentales y resolución de problemas) que intervienen en la práctica del ajedrez.

Su investigación se enfocó en el estudio de la atención y la memoria del jugador de ajedrez en función del cálculo profundo de variables. Puso énfasis en un aspecto que parece haberse descuidado en las teorías anteriores, <<la realidad mental generada>> del ajedrecista es un proceso abstracto mucho más profundo que perceptual. Durante el cálculo de variantes, las imágenes mentales cambian todo el tiempo y el estímulo perceptual es siempre el mismo, por lo que se establece que el análisis del ajedrez es “aperceptivo” lo que implica necesariamente un proceso de percepción interior por parte del jugador, es decir, tener la capacidad de representar y reconstruir mentalmente la realidad.

### *Estudios sobre la Memoria de Trabajo a Largo Plazo*

En una serie de estudios experimentales relacionales de Ericsson, Krampe y Tesch-Romer en 1993, se estableció un modelo experimental que consistía en, a partir de exponer a los jugadores a una serie de partidas de maestros, predecir los movimientos futuros, lo que constituyó en una de las mejores formas de entrenamiento para los jugadores en proceso de aprendizaje. Charness, Krampe y May en 1997 demostraron la potencia de este sistema como método de enseñanza-aprendizaje; estableciendo que la capacidad de memoria de los GM no se debía al número de piezas que los GM pueden recordar después de una breve exposición, sino en la compleja forma de codificar la información relevante lo que a su vez determina la forma como los maestros realizan la evaluación posicional y la selección de sus movimientos (toma de decisiones). Demostrando los que los estudios de Ericsson habían establecido en relación a que una persona sin conocimiento de ajedrez, puede, con solo 50 horas de

entrenamiento orientado a la codificación significativa, equipararse en resultados de memoria a Maestros de ajedrez frente a la necesidad de recordar posiciones dispuestas significativa y coherentemente.

### *3.5.5 La Investigación del Ajedrez Desde la Perspectiva Psicopedagógica.*

“La meta principal de la educación es formar personas que sean capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente de repetir lo que otras generaciones han hecho; personas que sean creativas, inventoras y descubridoras. La segunda meta de la educación es la de formar mentes que sean críticas, que puedan verificar y no aceptar todo aquello que se les ofrece”.

Jean Piaget

La perspectiva psicopedagógica del ajedrez se deriva de los estudios propios de la psicología cognitiva que analizamos anteriormente, donde revisamos las capacidades y habilidades mentales asociadas a la práctica del ajedrez entre grupos de GM y jugadores noveles, estas capacidades, se resumen básicamente como; capacidades de percepción, memorísticas, adquisición de conocimientos e imaginación. Estas capacidades fueron complementadas por los estudios de Djakow, Petrowski y Rudik en 1925, quienes establecieron 5 factores determinantes para el éxito de los GM en el ajedrez, estos factores son: Excepcional memoria visual, poder de combinación del pensamiento abstracto, velocidad de cálculo, poder de concentración y razonamiento lógico. La perspectiva psicopedagógica consiste, en establecer que las características encontradas en los GM pueden ser desarrolladas mediante la práctica del ajedrez. “Los estímulos visuales tienden a mejorar la memoria más que algunos otros estímulos El ajedrez es en definitiva un excelente ejercicio de memoria, los efectos del cual son transferibles a otros ámbitos en los cuales es necesaria la memoria (el aprendizaje en general)” John Artise (1994). Esta es en resumidas cuentas, la concepción básica sobre la vinculación psicopedagógica y el ajedrez; la posibilidad de desarrollar las habilidades implicadas en la práctica del ajedrez.

Algunos de los estudios e implementaciones de las perspectivas psicopedagógicas y el ajedrez en el mundo son:

El estudio en el antiguo Zaire, "Chess and Aptitudes, desarrollado por el Dr. Albert Frank (1978) en la escuela protestante Uni en Kisangani, República Democrática del Congo. El estudio involucró a 92 estudiantes entre 16 y 18 años. Se pretendía contrastar dos hipótesis: a) sí jugar bien al ajedrez es una función de una desarrollada aptitud en las siguientes áreas espacial, velocidad perceptiva, razonamiento, creatividad y de la inteligencia en general, o, sí jugar ajedrez implica un alto nivel en una de las habilidades mencionadas. b) El ajedrez permea el desarrollo de alguna de las capacidades mencionadas. Lo primero quedó ampliamente demostrado, es decir, que quienes tenían una de las habilidades mencionadas desarrolladas previamente, jugaban mejor al ajedrez, destacando que la práctica del juego involucra necesariamente a todas las habilidades mencionadas de manera integrada. La segunda hipótesis por su parte, fue comprobada en al menos dos habilidades, el desarrollo del orden numérico (pensamiento lógico) y sobre aptitudes verbales; este último punto es considerado crucial dentro de la investigación del Dr. Frank.

Investigación en la escuela Assenede Municipal School en Gent, Bélgica: Dirigida por Christiaen, J. (1981) durante los años 1974-76. El foco de la investigación era comprobar si un ambiente educativo enriquecido con la práctica del ajedrez, podría acelerar la transición de la etapa de operaciones concretas a la etapa de operaciones formales. El estudio se desarrolló con alumnos de 5to año con una edad promedio de 10.6 años, dividido en dos grupos aleatorios, experimental y control, de 20 niños cada uno; todos los alumnos respondieron a una batería de test que incluía los realizados por Piaget para desarrollo cognitivo y el PMS Test. el grupo experimental recibió 42 sesiones de una hora con un método de enseñanza de ajedrez para jóvenes. Los resultados obtenidos a través de la aplicación del test Anova, señaló una notable diferencia en favor de los alumnos que recibieron la instrucción del juego. El Dr. Adrian de Groot, psicólogo, definió el experimento de Christiaen, como el más importante estudio hecho en relación a la transferencia de aprendizajes en relación con el ajedrez y otras áreas del conocimiento y desarrollo. Por su parte el Dr. Dullea, G. (1982) afirma

que revisando la información generada, <<tenemos finalmente soporte científico para aquello que sabemos desde hace tiempo: El ajedrez hace a los niños más listos>>

Estudio “Developing Critical and Creative Thinking Through Chess” desarrollado en Bradford por Robert Ferguson, recibió el nombre de ESEA Title IV-C fue el primer proyecto federal de investigación desarrollado por el Dr. Ferguson; su implementación duró 3 años, de 1979 al año 1982. Orientado específicamente a estimular el pensamiento crítico y creativo a partir del uso del ajedrez como herramienta. Una de las características destacables de la investigación, fue que estaba dirigida a estudiantes sobresalientes.

Los resultados de la investigación en relación al Pensamiento Crítico estableció un incremento anual significativo del grupo que recibió la instrucción del juego en un 17,3%, resultado medido con el test Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal.

El Pensamiento Creativo también demostró un sensible incremento en todos los aspectos del pensamiento creativo, en particular, la originalidad. Los resultados fueron medidos con el test Torrance Test of Creative Thinking.

Durante los años de 1987-88 Ferguson desarrolló el proyecto “Development of Reasoning and Memory Through Chess, con todos los estudiantes de 6to grado de la clase de autoaprendizaje de la M.J. Ryan School de nuevo en el suburbio de Bradford,PA. En esta ocasión se incorporó la competencia como parte del proceso de enseñanza del ajedrez y se consideró que ninguno de los alumnos hubiera jugado ajedrez previamente al experimento. Destacando que la motivación por parte de los alumnos se incrementó a medida que su práctica del juego también aumentaba. Se emplearon los tests “Test of Cognitive Skills (TCS) y el Test de Razonamiento Verbal (CAT). Las diferencias desde el pretest hasta el posttest se midieron estadísticamente utilizando el T-test de significación. Los resultados positivos fueron comparados con los baremos nacionales y con el grupo control. Se concluyó que el ajedrez tuvo un impacto definitivo en el desarrollo tanto de las habilidades de la memoria como en el desarrollo del razonamiento verbal. La transferencia del aprendizaje del juego a las áreas del currículo es una realidad y además existe una correlación significativa a medida de que se incrementa la competitividad de los estudiantes.

El experimento realizado en Venezuela, “Proyecto Para Aprender a Pensar”, estaba orientado para probar si el ajedrez podía desarrollar la inteligencia en los niños midiendo los resultados con el test Wechsler Intelligence Scale for Children. El proyecto tuvo alcance nacional y fue implementado por el Ministerio de Gobierno para el Desarrollo de la Inteligencia, dentro de las acciones del Ministerio, el ajedrez fue coordinado por un equipo de 7 psicólogos, cinco instructores de ajedrez, y tres supervisores; bajo la dirección de la Lic. Edelmira García La Rosa.

Los resultados arrojan que se presentaba un incremento significativo de CI después de un año de práctica con el juego de ajedrez; algunos estudiantes incluso presentaban avances después de cuatro meses de emplear el juego. Las conclusiones permitieron afirmar que la enseñanza metódica del juego constituye un sistema eficiente y acelerado para incrementar el CI en niños y niñas de cualquier nivel socioeconómico. El estudio mostró evidencia fundamental sobre la transferencia del aprendizaje del juego a otras áreas del conocimiento; al respecto de este estudio B.F. Skinner afirmó <<No hay duda de que este proyecto en su totalidad, será considerado uno de los grandes experimentos de este siglo>>.

El éxito inicial del proyecto permitió extenderlo en los años 1981-82 a todas las escuelas de Caracas; un cambio de gobierno desintegró al Ministerio de Gobierno para el Desarrollo de la Inteligencia, y el proyecto quedó prematuramente interrumpido lamentablemente.

El estudio de Stuart Margulies realizado en 1991 en Nueva York, “The Effect of Chess on Reading Scores: District Nine Chess Program Second Year”, estaba basado en las evaluaciones de las variaciones de lectura de 53 alumnos de primaria que participaron en el programa diseñado por Stuart, comparando los resultados con 1,118 alumnos no participantes que conformaban el grupo de control. El grupo experimental mostró incrementos significativos en el nivel de lectura superando incluso los niveles promedio de lectura parametrizados. El estudio de Margulies implica que quien aprende ajedrez posee un significativo incremento de claridad y comprensión de ideas y habilidades (Garrido,G.F 2001).

El estudio Étude Comparative sur les Apprentissages en Mathématiques 5° Anne, de Louise Gaudreau realizado en Canadá (New Brunswick) desde julio de 1989 hasta el año de 1992, es uno de los estudios más prometedores en la relación entre ajedrez y educación. Se emplearon tres grupos con un total de 437 alumnos de 5to grado. El grupo (A) recibió un curso de matemáticas de manera tradicional; el grupo (B) recibió el curso de matemáticas de la misma manera que el grupo (A) pero se nutrió con un curso de ajedrez y de resolución de problemas; y el grupo (C) recibió ajedrez enriquecido con matemáticas. Los resultados del experimento no arrojaron diferencias entre los grupos en operaciones básicas del test estándar (Problemas de Resolución Matemática) , pero había significativas diferencias entre los grupos B y C en la sección de problemas solucionables del test, diferencia que rondaba el 21,46% a favor del grupo C en comparación al grupo de control, y en la sección de comprensión la diferencia era del 12, 02% a favor del grupo C; el grupo C siguió incrementando significativamente su porcentaje absoluto de resolución de problemas (Garrido,G.F 2001).

Malkin, V. B. (1984) nos ofrece lo que bien podría ser un resumen completo de la importancia del ajedrez en la educación, Malkin es un doctor en medicina que ejerció una importante influencia dentro de la cúpula soviética del ajedrez, y resume su visión del juego en unas cuantas líneas: La práctica del ajedrez facilita el desarrollo de las facultades intelectuales de la persona y el de muchos otros aspectos de su personalidad. Gracias a ella, mejoran y progresan el pensamiento lógico e intuitivo, se fortalece y agiliza la memoria, aumenta la aptitud para concentrarse y cambiar voluntariamente el foco de atención.

El ajedrez ayuda a organizar las ideas, a tomar decisiones previa evaluación de las diferentes posibilidades que se le brindan a la persona tanto en su vida de cada día como en su actividad laboral. La necesidad de aplicar sucesivamente en la partida de ajedrez las decisiones tomadas -mover una pieza, lograr concretar determinadas ideas estratégicas- contribuye a modelar la voluntad,, a formar un carácter resuelto y a estabilizar las emociones.

El ajedrez puede jugar un papel muy importante en la educación del sentido crítico respecto a uno mismo. Claro que en casi todos nosotros se manifiesta en mayor o menor grado una tendencia egocéntrica, a menudo no aceptamos ni tan siquiera nuestros errores o tratamos de justificarnos. El juego de ajedrez y el perfeccionamiento de este arte llevan aparejada la necesidad de analizar las propias partidas de poner en evidencia y criticar los errores hechos durante la misma para evitarlos en el futuro.

De esta manera terminamos un breve y por demás incompleto recorrido por los diferentes estudios, investigaciones y experimentos que vinculan al ajedrez con la psicología en general y la psicología cognitiva en particular y con la psicopedagogía; podemos corroborar que existe suficiente evidencia tanto en la literatura como en la experiencia científica para validar la tesis fundamental del presente trabajo, que afirma que la práctica del juego de ajedrez es una herramienta extraordinariamente eficaz para el desarrollo de habilidades cognitivas superiores incluyendo las habilidades del pensamiento lógico, deductivas e inductivas, fundamentales para la práctica y desarrollo de las matemáticas.

*3.6 El tiempo, el miedo y la muerte: La finitud como concepto fundamental del ajedrez y el aprendizaje.*

*“El principio de la sabiduría es el temor”*

*Eclesiastés (proverbios 1.7)*

*“El mayor esfuerzo de la vida es no acostumbrarse a la muerte”*

*Elias Canetti*

No existe en el ajedrez posibilidad alguna de prescindir del tiempo, ya sea con el famoso reloj doble de los ajedrecistas que no hace otra cosa más que obviar lo que los jugadores ya saben; los minutos y horas de que disponen son por obligación, contadas. Aún en las partidas “abiertas” donde no se utiliza el reloj, el tiempo se activa

con el movimiento de la primera pieza, como en nuestro propio nacimiento. El diálogo con el tiempo nos recuerda a Antonius Blovk (Max von Sydow), el inolvidable personaje de la película “El séptimo Sello” de Ingmar Bergman (1957), quien al encontrarse con la muerte le propone jugar una partida de ajedrez por su vida. Buscando en ella posibles respuestas a las dudas que atormentaban el espíritu del caballero, iniciaron la batalla cuyo final sólo podría tener un predecible ganador. ¿Cuál era el sentido de tan irónica prórroga? la búsqueda del sentido esencial de la vida del caballero; el conocimiento.

Esperé hasta este capítulo para abordar un concepto fundamental y en cierto sentido arriesgado en el aprendizaje y en la motivación: el miedo; tratando de desterrar de la palabra motivación, la reducida y simplona interpretación que generalmente se hace de ella.

La relación que pareciera inevitable entre el aprendizaje y el miedo se encuentra en la naturaleza misma de la relación del hombre con sus semejantes. como señala Norbert Elias <<Ninguna sociedad puede subsistir sin canalizar los impulsos y las emociones individuales, sin una regulación muy concreta del comportamiento individual. Ninguna de estas regulaciones es posible sin que los seres humanos ejerzan coacciones recíprocas y cada una de estas coacciones se transforma en miedo de uno u otro tipo en el espíritu del hombre coaccionado. No hay por qué hacerse ilusiones: la producción y reproducción continua de los miedos humanos por medio de los hombres, de contagio, es inevitable e inexcusable siempre que los hombres traten de convivir de una u otra forma juntos, siempre que sus anhelos y sus acciones se interrelacionen, ya sea en el trabajo, en la convivencia (en el juego) o en el amor>>

El miedo como motor contra la esperanza que moviera al hombre de su inercia inconsciente; mezcla de pasiones que mueven la mano del caballero medieval en su juego contra y con la muerte, que es a fin de cuentas (literalmente) el juego de todos nosotros, mortales humanos.

A diferencia o mejor dicho, complementando la visión de Norbert Elias, podemos ver a la educación como una fuerza no coercitiva que busca modificar la conducta del

educando, pero sin el deseo de someterlo sino, de ayudarlo a liberarse. La educación como destino, tiene que, inevitablemente, ser una educación para la libertad.

Al Poder le interesa reducir la libertad del súbdito; el educador, por el contrario, quiere aumentar las posibilidades del educando, su libertad. Pero no olvidemos que la educación utiliza los mismos mecanismos que el poder. Emplea el castigo, el premio y el cambio de creencias y sentimientos (Marina 2006). Parte de la complejidad y dificultad del aprendizaje consiste en que usualmente la convicción, el diálogo constructor, la apelación a los sentimientos, el impulso de las motivaciones comunes entre otras estrategias, no suelen producir los efectos deseados, entonces retornan los condicionamientos, el premio y el castigo; con el raquítico beneplácito de que al menos el premio motiva, mueve, en sentido inverso del castigo que sólo inhibe.

Pero el miedo al que me refiero en este subíndice es el que se produce cuando somos conscientes por primera vez de nuestra finitud. Esa consciencia aterradora de la muerte y la fragilidad de nuestra existencia; al igual que el ajetreo el tiempo de nuestra partida ya ha comenzado y los minutos son limitados. Todas nuestras necesidades se derivan de ese miedo original y primero: las necesidades biológicas fundamentales, comida, agua, sexo, aire, etcétera; el cobijo, la necesidad de amor. <<El miedo a la muerte es la metáfora de todos los miedos>> (Savater 1997).

El objetivo de la educación es transformar el miedo en amor a la vida y a los semejantes, liberarse del miedo con el que inició el proceso de nuestro propio conocimiento, de nuestra conciencia.

Existen dentro del inmenso universo de partidas posibles de ajedrez, 10<sup>120</sup>, muchas más partidas que seres humanos que habiten o hayan habitado nuestro planeta y que de hecho lo puedan habitar en lo que dure la existencia de nuestro Sol. Cada partida de ajedrez puede ser entendida, metafóricamente, como una vida en sí misma, dentro de un universo de todas las vidas posibles; dentro de esa realidad descubrimos que en la vida como en el juego siempre somos de “alguna manera” en particular, nunca podremos ser “de todas las maneras”, esa configuración en particular del juego y de nuestra vida es el resultado ineludible del hecho que debemos escoger y escoger significa renunciar. Característica crucial de toda la cultura humana, el carácter electivo; con los riesgos, las perplejidades, las satisfacciones y dudas que encierra cualquier tipo

de elección (Duch, L. 2000). Somos de hecho, en el juego y en la vida (que es un juego en sí misma), el resultado inequívoco de todas nuestras decisiones, decisiones que nos delimitan, establecen nuestra finitud y nos definen como humanos, conscientes del tiempo y nuestra muerte.

En el ajedrez como en la vida, el hombre siempre está en trayecto, inscrito dentro de una tradición, en una cultura; dentro de unas reglas determinadas. Desde la finitud es imposible eludir la movilidad, el trayecto. De idéntica manera que en el ajedrez estamos obligados a mover, las piezas no pueden quedar detenidas, como ocurre en nuestra propia vida, cualquier fin de trayecto, cualquier fijación representa el fin de la finitud y por lo tanto la muerte, el “jaque mate”. Somos finitos pero la finitud no es la muerte, es el trayecto; la finitud es la vida anclada en el tiempo y en la contingencia (Mélích, J. C 2002).

Peones y Torres; Caballos, Alfiles, Reinas y portentosos Reyes en frenético revuelo cruzan sus lances audaces a lo largo del tablero. Manos trémulas, decididas y enérgicas se desplazan al ritmo de la respiración de los jugadores. Sobresalto tras la captura de un heroico y desdichado Peón; que no nos engañemos, es la muerte pequeña que anuncia y aterroriza al codiciado Rey sobre afilado destino que gravita insaciable a mínimos centímetros por debajo de su tambaleante corona. Todo parece anunciar tanto en el juego como en la vida, que el destino final siempre es la inevitable muerte, pero ni los hombres ni los juegos, han venido a este mundo para morir sino para comenzar de nuevo.

El ajedrez comparte entre muchas, una dimensión fundamental con el desarrollo humano, es una actividad en esencia relacional, se juega con un “otro”, ese opuesto que nos complementa, que construye el diálogo silencioso donde las ideas se entrelazan y construyen un idioma propio, inteligible, comunicable; reivindica la necesidad del diálogo, de la comunicación, el ejercicio de dar y del recibir; de escuchar en silencio y atentamente las ideas del otro, ese con quien me construyo y construyo mi realidad. Nuestra naturaleza interpretativa nos obliga a inventar quienes somos, invención que no puede eludir el diálogo, esta naturaleza constructiva y comunicativa establece las bases de la afirmación de que el ajedrez siempre es: educación. Siempre

enseñamos y aprendemos en el juego, en la reinención del juego, aprendemos de nosotros mismos y del “otro” mi cómplice con el que simplemente se simula una rivalidad, ya que en el fondo es junto con él con quien construyo el juego, y con el juego mi vida. De esta forma el ajedrez adquiere una dimensión ética, ya que establece una relación profunda de alteridad, una relación de donación, de respuestas compartidas, de responsabilidad y de compasión, hacia la vida y la muerte del otro (Mélích, J.C. 2002).

El ajedrez como núcleo educativo es transgresor por naturaleza, ya que el cambio es su constante, su condición; en respeto profundo a la tradición, <<moviendo el Peón en el presente, con la conciencia del pasado y desplazándose hacia el futuro>>. Los métodos, los sistemas, permanecen un poco más, son una especie de memoria a largo plazo colectiva que integran las ideas que a su vez crean las estructuras que son la columna vertebral del conocimiento; pero ni siquiera los métodos prevalecen, serán modificados, transformados como la misma Tierra cuando viva el proceso de la muerte del Sol y la evaporación de los océanos. El ajedrez establece sus modificaciones en base a una ética inquebrantable, el respeto a las reglas y la búsqueda de la verdad: su demostración.

### *3.6.1 De lo otro que el ajedrez también enseña.*

Cualquier conocimiento que se haya consolidado a través de cientos o miles de años, como el ajedrez, que conserva en su misma magnitud inconmensurable el diálogo con las estrellas que cuando era objeto oracular, permite transmitir a los hombres conocimientos sobre sí mismos en una silenciosa tradición que conecta al hombre con su pasado y lo proyecta hacia su futuro.

Después de aprendidas las reglas del juego, que en esencia son elementales y sencillas, la curiosidad lleva al jugador a apartarse del monótono y lánguido seguimiento de las mismas; empieza a crear patrones, a descubrir propiedades y relaciones entre las piezas, empleando la lógica, construye paulatinamente un universo nuevo y casi infinito. La combinación entre reglas (axiomas), creatividad y lógica, dan

paso a la consolidación del proceso de toma de decisiones, fundamental en el juego y la vida misma. De esta forma, surge uno de los elementos más importantes en el aprendizaje del ajedrez, el autoanálisis, saber que nos funcionó mejor, ¿qué me falta? ¿Cuáles son mis fortalezas y debilidades? ¿Qué retos evito y porqué los evito? El método del éxito es un secreto, porque solo se puede descubrir analizando nuestras propias decisiones (Kasparov 2008).

En el ajedrez como en la vida, resulta imprescindible contar con un plan general, un objetivo general proyectado en el futuro y que se desarrolla hacia el presente, a este objetivo o plan se le conoce como Estrategia, para que la estrategia pueda tener éxito, es necesario poder establecer acciones al corto plazo, orientadas por el plan general, pero que cuenten con objetivos específicos más pequeños, a esto se le conoce como Táctica, a grandes rasgos el ¿Qué? y el ¿Cómo?. La necesidad de jerarquizar las acciones se torna indispensable como dijo Botvinnik <<La diferencia entre el hombre y el animal es que el hombre es capaz de establecer prioridades>>. En el sentido de establecer un plan general, es fundamental saber las circunstancias en las que entendemos la plenitud de nuestra posición, en el tiempo presente, y en donde nos gustaría que se encontrara en el futuro, no solo en el juego sino en la vida misma, si no lo sabemos, sí no podemos definir en donde nos encontramos y hacia donde nos gustaría dirigirnos, no sabremos lo que estamos buscando.

Otro de los aspectos fundamentales que son implícitos en la práctica del ajedrez, es el hecho de tener que demorar las satisfacciones y desarrollar una gran tolerancia al fracaso. En el ajedrez (como en la vida) tendremos que aprender a manejar emocionalmente terribles y dolorosas derrotas; al igual que en la vida, las derrotas en el ajedrez son muchas, podemos sentir que nuestra autoestima se desmorona y se cae en pedazos, los sentimientos de impotencia pueden ser extremos; el autoconcepto se ve seriamente puesto a prueba y sin embargo, el autoanálisis debe prevalecer, la capacidad de entender los errores como parte del aprendizaje es fundamental, la resignificación del error como parte fundamental del crecimiento y la creación de conocimiento, es parte fundamental del aprendizaje del juego y el sentido de nuestra vida, si pretendemos alcanzar nuestros objetivos en el juego y en la vida cotidiana, será

fundamental desarrollar la madurez emocional necesaria para contener, aceptar y reinventarse, volver a empezar una y otra vez, pero no desde el mismo punto donde hemos caído, sino desde la nueva perspectiva trascendental de haber logrado interiorizar el error y el fracaso como parte del aprendizaje.

### *3.7 El Universo Desconocido de las Matemáticas.*

En este apartado se reflexionará acerca de la idea general de las matemáticas y se expondrán parte de los contenidos y métodos de enseñanza que conformaron la materia de “Matemáticas Esenciales” de la cual, la materia de Ajedrez era un conjunto integrado. La esencia de la enseñanza de las matemáticas junto con la del ajedrez, como se verá, permite sintetizar e integrar no sólo los aspectos metodológicos y teóricos de la psicología educativa, sino que integra profundamente la perspectiva filosófica y psicopedagógica del proceso enseñanza-aprendizaje

Abordar el tema de las matemáticas dentro de este trabajo ha sido uno de los retos más complejos que he tenido que enfrentar. Acotar en lo específico su incorporación al argumento central de este proyecto me ha resultado casi imposible, he escrito incontables cuartillas al respecto; por ejemplo, una tarde que es ya para mi "todas las tardes", escribía desinhibidamente y después de la cuartilla número 40 de mi primer intento de abordar el tema, descubrí que estaba hablando de la historia de las matemáticas en Babilonia y las soluciones generales para resolver ecuaciones de segundo grado; supe que estaba lejos, muy lejos, me faltaban, literalmente, miles de años para llegar al PAA y al tema de este proyecto.

A pesar de las tormentas y las incertidumbres de la humanidad, las matemáticas siempre han estado ahí, fieles y acompañando a los hombres en su perpetua búsqueda casi romántica de verdades huidizas que como tesoros se descubren y dan certeza a las mentes y corazones; siempre con el resquicio de la duda sutil, de sí ese tesoro es

en realidad un descubrimiento o audaz invento del creativo explorador. Un poco así son las matemáticas, refugio de pasiones y madre de muchas de ellas, las matemáticas son un juego misterioso donde Dios se esconde y el hombre se revela.

Lejos de la penumbrosa y lamentable idea que gran parte de los mexicanos tienen sobre las matemáticas (y de la lectura, más allá de fugaces modas), de pensar que son “frías”, “áridas”, “aburridas”, la realidad es que las matemáticas son justo lo opuesto, una de las máximas y más apasionantes conquistas y descubrimientos del hombre.

Lamentablemente las matemáticas sufren uno de los más graves atentados en materia educativa en nuestro país; alargarnos en explicar estas causas nuevamente nos alejaría del tema central del trabajo, pero es importante dejar al menos la reflexión, que a final de cuentas todos sabemos, acerca del desastroso estado de la enseñanza en nuestro país, la pobre formación del magisterio a todos los niveles incluida por supuesto la educación superior, con sus siempre extraordinarias excepciones, pero detenernos en descubrir excepciones no ayuda en lo más mínimo a nuestro país cuyo desempeño en las matemáticas es aún más pobre que en el fútbol, sí es que eso es posible. Si no fuera porque las magnitudes de la mediocridad superan de largo, muchos de los *infinitos teóricos* que las matemáticas nos ofrendan, sería fácil caer en la tentación de argumentos conspiracionistas al respecto de tan acentuada pobreza educativa en general y en el área de las matemáticas en particular; en mi opinión, gran parte del problema responde a una inercia histórica que ha consolidado una cultura ajena a la llamada “*cultura del esfuerzo*”, y se abraza a la perpetuación *at infinitum* de un sentimiento de fracaso y complejos al tratar de enfrentar y superar los retos intelectuales que representan las matemáticas. Sumado a una epidemia de pereza social de magnitudes no estudiadas en su profundidad, sí a las personas por lo general les da pereza mover su cuerpo, es difícil imaginar que deseen mover su mente, ya que el movimiento de las ideas obliga al pensamiento crítico y a la reflexión de nosotros mismos casi de manera inevitable, empezando por la confrontación con el fracaso; situación que no parece ser del agrado popular.

Es imposible hablar de los graves problemas que enfrenta la educación en nuestro país y olvidar o no señalar la enorme responsabilidad que al respecto tienen todas las instituciones encargadas de proveer servicios educativos, tanto públicas como

privadas, haciendo especial énfasis a la responsabilidad que el estado mexicano tiene en materia educativa. Todo esto se resume, en que los alumnos que entran a estudiar una licenciatura, no solo en el ITESM, sino en general, y de manera pronunciada, tienen bases muy pobres de matemáticas, no sólo en cuanto al pensamiento matemático (Operaciones Formales) sino en tener claros los conceptos básicos de las matemáticas lo que al sumarse a un sistema educativo que no privilegia el desarrollo del pensamiento crítico, creativo e independiente, conforma una mezcla fatal que se traduce en falta de competitividad, académica y profesional, en resumidas cuentas, dificulta de manera radical el desarrollo tanto de los hombres como de las naciones; no sería utópico afirmar que las matemáticas y el pensamiento que su utilización y aprendizaje demanda (base del pensamiento científico), son condición del desarrollo de los pueblos, pero es más fácil afirmar que: su desconocimiento, la marginación a su aprendizaje, es condición de pobreza y desigualdad, entre hombres y pueblos. Las matemáticas, su aprendizaje, su comprensión, no son un adorno intelectual con difusas y complejas implementaciones prácticas que sólo unos cuantos dominan, las matemáticas y el proceso de su aprendizaje, deberían constituir el eje central de los modelos de enseñanza a todos los niveles, ya que conforman el núcleo final del desarrollo integral del ser humano.

Es justo aclarar antes de continuar, que si bien es cierto que nuestro país atraviesa una profunda crisis en materia de educación, este problema alcanza magnitudes mundiales más o menos acentuadas en los diferentes países del Planeta.

### *3.7.1 ¿Qué son las Matemáticas?*

Sí se le preguntara a un ciudadano en la calle ¿qué son las matemáticas?, muy probablemente sus respuestas, sí el individuo estuviera inspirado, estarían probablemente, dentro de dos rangos:

- a) Las matemáticas son el estudio de los números
- b) Más inspirado nuestro ciudadano diría que las matemáticas son la ciencia que estudia los números.

Estas respuestas serían de las más probables de entre las respuestas más favorables, son explicaciones que tendrían vigencia hace 2,500 años (Paenza, A. 2009). Esta es en términos generales, la idea que se tiene de las matemáticas (en el mejor de los casos), es decir una idea de más de 25 siglos de antigüedad. La matemática pertenece a esas regiones brumosas de la conciencia colectiva que no tiene empacho en afirmar la supuesta utilidad en diversos campos de la existencia, pero que no despierta un interés real común de investigar realmente lo qué son las matemáticas, se evitan, la lectura es terriblemente pobre en general y ya no digamos en el caso de las matemáticas, el número de personas que por simple y pura curiosidad, acuden a un libro de matemáticas es ínfimo, probablemente por un fracasado sistema educativo que lejos de despertar la pasión por ellas, generaron un sentimiento de desconocimiento, miedo, desconfianza; lo que ha hecho que las personas se sientan intimidadas por las matemáticas, sin dejar de tomar en cuenta nuevamente, la epidemia de pereza que viven nuestras sociedades, ya que la comprensión y el estudio de las matemáticas sí demanda, es un hecho, un esfuerzo importante, trabajo arduo, gran concentración y resistencia a la frustración, pensamiento creativo, crítico y lógico; requiere de un esfuerzo importante como cualquier otra disciplina.

Sin duda, una de las mejores maneras de abordar una definición de las matemáticas, es precisamente a través de la visión de los profesores que colaboraron directamente en el PAA en el área de matemáticas:

<<Dr. Martín Manrique Mansour>>

La definición ha ido cambiando con el tiempo, como la de casi toda rama del conocimiento. Antiguamente, se refería a saber contar y ser capaz de hacer cálculos que facilitaban la vida cotidiana. Además de la capacidad de llevar seguir un razonamiento lógico, se consideraban facultades indispensables del matemático poder

sumar y multiplicar con rapidez (a que recordar que si el sistema numérico no es multiplicativo las operaciones aritméticas básicas se vuelven muy complicadas, como en el caso de los números romanos), y poder contar velozmente y con exactitud. Los matemáticos de las leyendas árabes, por ejemplo, averiguan en cosa de un minuto la cantidad de dátiles en la palma o de pájaros en la parvada. También se consideraba importante que supiera datos curiosos o “trucos” sorprendentes.

Conforme se fue profundizando en el estudio del tema, cada vez se hizo más énfasis en el razonamiento lógico y menos en las técnicas concretas con aplicaciones inmediatas. Por primera vez se distinguió entre el matemático, que obtiene resultados de “razonamiento puro”, y el ingeniero, que aplica dicho conocimiento. Esto cobró gran fuerza, como cabría esperar, en la Grecia clásica. Ya Pitágoras tenía una escuela de matemáticas donde el conocimiento era secreto y los alumnos debían tener una conducta intachable moral y religiosamente. Como dato curioso, los pitagóricos se sacaron mucho de onda al descubrir que había números irracionales (que no resultan de la división de dos enteros), les pareció un “error de la naturaleza” y no le dijeron a nadie. Entonces básicamente desde la Grecia clásica hasta hace pocas décadas hubo consenso en cuanto a la definición: las matemáticas son el desarrollo del razonamiento lógico puro, sin que intervengan otros factores.

Sin embargo, llegaron las computadoras y cambiaron el panorama. Desde los filósofos griegos hasta Gauss, y probablemente otros después de él, tuvieron “calculadoras humanas”: gente muy buena para hacer cuentas. Eso les ayudaba a ver si una idea era viable o de plano estaba errada, pero su capacidad era muy limitada. Ahora yo puedo obtener millones de resultados concretos en segundos. Las matemáticas están desarrollando un área experimental. Si el comportamiento de tal función es equis para millones de valores concretos al azar, la probabilidad de que la función se comporte siempre así es grande. Tal vez nadie lo haya podido demostrar siguiendo un razonamiento lógico, pero todos lo creemos... Y a la hora de usar el hecho para algo concreto, esa “certeza” suele ser suficiente: por ejemplo, el empresario fabrica los chips porque la probabilidad de que no sirvan y se pierda la inversión es muy pequeña. Claro que muchos dicen que eso no son matemáticas, pero a fin de cuentas es conocimiento obtenido a partir de resultados matemáticos (de los “buenos”), y que además sirve y se

usa. En conclusión, creo que es difícil definir las matemáticas justo en el momento actual. Tal vez en un par de décadas esté más clara la cosa.

<<Dr Mauricio Torres Villa>>

*“Las matemáticas son para muchos estudiantes, una ansiedad dolorosa”*

Las matemáticas son una ciencia debido a su metodología, la cual ofrece las justificaciones más sólidas entre todas las ciencias: las demostraciones. Mientras que sus objetos/estructuras de estudio, son abstractos, es decir, sus objetos/estructuras pueden identificarse mediante propiedades más ninguna de ellas es de naturaleza empírica.

<<José Tudela de la Rosa Empresario y Ex Alumno>>

La etimología de la palabra matemáticas es interesante. La palabra se origina del griego Εμάθημα (mátēma), que originalmente literalmente se traducía como ‘aquello que se aprende’, o ‘conocimiento’, ‘lección’. Pero es difícil definir las como algo que se aprende, ya que también es algo que se construye.

Definir matemáticas es una tarea muy particular. Partimos de la premisa axiomática ‘definir es la acción de determinar y limitar’.

Las matemáticas son concebidas tanto en base a exigencias prácticas como a ejercicios filosóficos:

- Matemáticas es y no es una ciencia natural. Su estudio ayuda a construir métodos para organizar el conocimiento en predicciones y explicaciones probables del universo, pero no se limitan a eso. Tampoco, a diferencia de las ciencias naturales, conviven con un método definido para encontrar respuestas con cierto grado de certeza.
- Matemáticas es y no es una rama de las humanidades. Sin duda uno de sus elementos es una construcción cultural humana transgeneracional que data de

siglos, pero tampoco se limitan a eso, y pueden existir en independencia de horizontes culturales sin perder equivalencia.

- Matemáticas es y no es una forma de arte. Si bien se pueden utilizar como forma de expresión de emociones y valores humanos, no es su función limitante.
- Matemáticas es y no es la colección de axiomas observados en el régimen abstracto del universo. Es decir, no se limitan a definir leyes del universo.
- Matemáticas también es y no es la codificación e interpretación de dichos axiomas.

La palabra matemáticas se utilizan intercambiamente para significar varios conceptos distintos. Se halla atorada en una relación históricamente construida que oscila entre su universo abstracto y sus aplicaciones prácticas, entre las leyes de la naturaleza y el juego simbólico que hemos desarrollado para codificarlas.

### **Definición:**

En primera instancia pensé que el parámetro común que sí delimita a las matemáticas es el hecho de que en todas sus direcciones apela al orden. Por otra parte se pueden concebir como un pensamiento que se origina en el sujeto humano, sin el cual ni siquiera existirían independientemente de su calidad de axioma universal. Por lo tanto sería posible definir las como el estudio del orden.

Pero por otra parte condicionar el significado de algo tan inmenso y tan eterno a la observación del efímero y despreciable sujeto humano no tiene sentido.

Por lo tanto mi conclusión final es que no podemos definir las matemáticas.

Los matemáticos Richard Courant y Herbert Robbins han definido a las matemáticas como una expresión de la mente humana, que está conformada por tres núcleos básicos:

1. La voluntad activa
2. La razón contemplativa
3. Deseo de perfección estética

Que a su vez están conformados por tres pareados elementos básicos:

- Lógica e intuición (pensamiento inductivo)
- Análisis y construcción
- Generalidad y particularidad

Es el juego de estas fuerzas opuestas y el producto de su síntesis, lo que constituye la esencia, la utilidad y el enorme valor de las matemáticas.

Las matemáticas tienen la característica de partir de un conocimiento netamente empírico y transformarse con el devenir histórico, en un conocimiento centrado en sí mismas, es decir, transita de las ciencias aplicadas a las ciencias teóricas. Por otro lado, las matemáticas a lo largo del desarrollo de su historia, acabaron consolidándose como modelo indispensable de todo conocimiento que pueda llamarse científico, hoy por hoy es inconcebible la ciencia sin el rigor metodológico derivado del pensamiento matemático el cual, puede resumirse en los siguientes procesos o fases que por cierto, comparte de manera integral el estudio del ajedrez como ciencia:

- Fase empírica, se cuentan los hechos.
- Fase Experimental, cuando se mide lo que se observa.
- Fase Analítica, cuando se los calcula.
- Fase Axiomática, cuando se les deduce, se generalizan.

El desarrollo como ciencia de las matemáticas a partir del siglo XIX deja muy atrás a las demás disciplinas científicas, destacando por la diferencia radical en la matematización de sus objetos, a las ciencias orientadas a la antropología y a la historia incluso la biología, la cual después de un optimismo inicial, empezaría a rezagarse en función del desinterés que precisamente los matemáticos empiezan a tener en la disciplina cuando el desarrollo de las ecuaciones íntegro-diferenciales parecieron ser el punto máximo matematizable de la biología; fenómeno del que incluso la econometría no fue ajena. En el caso de la psicología, la estadística,

a pesar de lo interesantes y valiosas aportaciones, se encuentra aún más rezagada que las anteriores disciplinas mencionadas, alcanzando en el rango mínimo el criterio de ciencia válida y constituida y esto en particular, tomando de referencia al conductismo, del cual ya hemos hecho una amplia revisión de sus limitaciones, al menos en el campo de la educación. Es hoy casi imposible considerar como científica una ciencia si sus planteamientos no son del todo matematizables.

### *3.7.2 El Pensamiento Lógico Matemático y el Pensamiento Deductivo e Inductivo*

Dr. Martín Manrique Mansour

Características del pensamiento de un matemático: el ejercicio continuo de las matemáticas te enseña a razonar, desde el punto de vista concreto del razonamiento lógico. Al observar una situación de la vida, en general es más fácil para un matemático ver qué aspectos están relacionados con cuáles otros. Es un poco lo opuesto al entrenamiento de un abogado: éste último es un maestro en utilizar falacias, mientras que el matemático suele ser bueno para detectarlas.

En matemáticas, los pensamientos inductivo y deductivo se definen igual que en lógica: inductivo es de lo particular a lo general, y deductivo es al revés. Tienen menos importancia de lo que se podría creer. Por ejemplo, si los tamiles comen con la mano, y Fulano es tamil, entonces fulano come con la mano; clásico silogismo, y por tanto clásico ejemplo de pensamiento deductivo. En situaciones reales, puede ser muy útil, pues la vida es compleja, como ya habíamos comentado. En matemáticas, es mostrar un caso específico del resultado general, que suele ser tan poco importante que ni se menciona, a menos que el susodicho caso específico sea un resultado famoso en sí (y entonces quieres mencionar que tu resultado generaliza aquel famoso teorema...).

El pensamiento inductivo pintaría más, pero sucede que en la vida real un número relativamente pequeño de casos te permite "generalizar" con poca posibilidad de error. En mates no se puede hacer eso. Entonces el pensamiento inductivo toma la forma de lo que se conoce como "inducción matemática": si tienes un conjunto (de instancias, digamos) que se pueda numerar, y puedes probar que: a) tal resultado se cumple para

la primera instancia y b) si ese resultado se cumple para una instancia determinada, entonces se cumple para la siguiente. Puedes concluir que el resultado se cumple para todas las instancias.

Dr. Mauricio Torres Villa

La diferencia entre argumentos inductivos y deductivos es el grado de respaldo que ofrecen las premisas a su(s) conclusión(es), en los deductivos hay certeza (si las premisas son verdaderas entonces la conclusión también debe serlo) mientras que en los inductivos no la hay (si las premisas son verdaderas entonces hay cierta probabilidad de que la conclusión también lo sea).

Es importante tratar de profundizar en estos aspectos, aunque de manera muy breve y por demás incompleta e incluso superficial, la relación entre las matemáticas, la psicología y la lógica.

La relación de las matemáticas con la lógica establece en principio, un vínculo de dependencia, hasta cierto punto ambiguo. La lógica alcanzó su categoría como ciencia mediante la "logística", pasando de la función empírica y aristotélica de las enumeraciones a la etapa experimental mediante la creación de fórmulas, utilizando el método geométrico-algebraico.

Existe una dimensión psicológica inquietante de la lógica, que parte del supuesto de que finalmente la lógica es una ciencia del pensamiento, y por lo tanto la << logística es la acción axiomática del pensamiento mismo >> este hecho colocaría a la psicología en un interesante debate, por un lado como lo mencionamos, estaría en el límite más atrasado de las ciencias, pero desde este punto de vista de la logística, se encontraría súbitamente en el polo opuesto, en la axiomática, debido a las características de la propia naturaleza del objeto de su estudio, el pensamiento. De esta forma se entendería que la psicología se alcanzaría a matematizar, a través de la axiomatización del pensamiento, lo que la convertiría en lógica, o en una rama de la logística. Esta apasionante reflexión quedará abierta para futuros trabajos, ya que es imposible profundizarla de momento; pero para los intereses de este trabajo, es fundamental

recalcar que, la axiomática también es un tipo de juego que contiene, representa, el ideal forjado a comienzos del siglo pasado de lo que debe ser una ciencia, entendiendo a ésta no como conocimiento en sí, sino como regla y método (recordemos que algunas investigaciones de la psicología cognitiva relacionadas al aprendizaje del ajedrez arrojaron conclusiones similares). Se establece la dinámica del método a partir de que se otorgan conceptos (indefinibles), axiomas y la manera de articularse entre sí; creando un sistema de convenciones, es decir, creando precisa y exactamente un juego que no es diferente en ningún punto al ajedrez (Queneau, R. 1983). Estas afirmaciones llevan a preguntas inquietantes en relación a la epistemología del conocimiento, en el caso de las matemáticas, como ciencia, se podría y se debe preguntar ¿Qué es lo que se conoce en matemáticas?, la respuesta que inquietará a más de uno es: Nada. Y además no hay nada que conocer, ni el punto, ni el número, ni el grupo, ni los conjuntos, ni las funciones, ni el electrón ni el comportamiento humano, nada. Todo lo que se conoce es en realidad, es un método admitido como verdadero por una comunidad que lo valida como tal. Y este método es también un juego, de esta manera, la ciencia en toda la magnitud y extensión del término es tanto una técnica, como un juego.

**Resumen:**

La lógica y la matemática, como vimos, han estado estrechamente relacionadas a lo largo de la historia; será durante los siglos XVII, XVIII y en particular desde la mitad del siglo XIX, que gracias a los progresos de las matemáticas, lógica fuera adoptando los métodos propios de ésta, como por ejemplo: el simbolismo, el cálculo y la axiomatización. A finales del siglo XIX, la lógica matemática se constituyó como una disciplina que inspecciona los propios procedimientos matemáticos, de esta manera, la lógica en la actualidad es la disciplina encargada de proveer los recursos para validar la mayor parte de los razonamientos matemáticos que son formalmente correctos.

De forma general, el pensamiento humano procura establecer razones sobre las afirmaciones sobre las que tenemos que discernir para establecer un flujo de toma de decisiones; es decir, debemos evaluar cómo se establecen y fundamentan los

diferentes puntos de vista, tanto los propios como los de los otros (de idéntica manera que en una partida de ajedrez). Se lleva a cabo un proceso de evaluación de argumentos, razonamientos, que en el caso del ajedrez, son comunicados a través de las jugadas realizadas por los jugadores. Los argumentos son un conjunto de enunciados (oraciones informativas), que pueden ser tanto verdaderas como falsas. Conforman un conjunto de enunciados, dentro de los cuales existe uno llamado Conclusión, que se conforma en base a los otros enunciados denominados premisas (Viñao, V. Caramuti, L. 2009). Dicho de una manera muy simple, el estudio y evaluación de estas estructuras, los argumentos, es el objeto de la lógica.

La utilidad de la lógica, como lo mencionaron los doctores Martin Manrique y Mauricio Torres, consiste en ser una herramienta que permite distinguir los argumentos que son válidos de los que no lo son. es importante acotar la diferencia entre las diferentes entidades lingüísticas de las que dispone la lógica: *Los enunciados*, que pueden ser verdaderos o falsos en base de su adecuación. Y *los argumentos*, que pueden ser válidos o inválidos; lo que establece la validez de un argumento es su estructura lógica, es decir, no depende *de lo que dice*, sino , *cómo lo dice*. Por lo tanto, la validez de un argumento depende de cómo está construido, como se conectan sus enunciados entre sí a través de las estructuras denominadas conectivas lógicas ( siempre que, sí...entonces sí, cuando, no, etc.), las condiciones axiomáticas de la lógica. La validez dependerá de la estructura del argumento, el esqueleto, lo que queda del argumento cuando se le quita todo el contenido informativo de los enunciados.

### *3.8 Breve Revisión Histórica de las Matemáticas*

500 años antes de cristo, las matemáticas consistían prácticamente, en el estudio de los números. Los egipcios y babilonios concebían a las matemáticas como aritmética, la base de las famosas recetas. Las reglas o axiomas que permiten establecer las relaciones entre los números, de la misma manera que en el ajedrez, las reglas nos permiten mover las piezas. El sentido práctico de las matemáticas predominó tanto en la administración como en la astronomía.

Los 800 años que abarca el periodo de 500 a.c. al 300 d.c significó un cambio fundamental en la concepción de las matemáticas, los matemáticos griegos inician su investigación en la geometría, los números entonces, adquieren forma geométrica.

Es sumamente interesante la existencia de una vinculación histórica entre el ajedrez y las matemáticas, ya que es precisamente durante los siglos V y IV a.c momento en que se acrecienta el contacto entre el imperio persa y el mundo helénico, que alcanza su clímax con las expediciones de Alejandro Magno, lo que puso en manos de los matemáticos griegos, el conocimiento profundo de las matemáticas desarrolladas hasta ese momento en oriente; este fenómeno de *globalización cultural* antigua, ha sido cuna de la amalgama creadora de conocimiento y tradiciones culturales que viven hasta nuestros días, entre ellas el ajedrez y las matemáticas. Nacimiento fertilizado por la sangre de la espada de Alejandro Magno.

Los números que habían desarrollado los babilonios empezaron a ser insuficientes para las necesidades del nuevo pensamiento, los babilonios habían desarrollado los números naturales, los enteros que son los números naturales + 0 y los negativos. Los babilonios también habían logrado desarrollar los números racionales, es decir, cocientes entre números enteros cuyo origen se deriva del desarrollo decimal (9.46 o 3.15346728), también conocieron los números periódicos como el 0,19191919 o 0,66666666, los que se empleaban para medir magnitudes entre números, (mayores que 3 y menores que 4).

La escuela "Pitagórica" griega, tenía la firme convicción de que todo era medible, mensurable; esta característica resulta particularmente interesante ya que los griegos tuvieron que aceptar, prácticamente al borde de la locura, la existencia de números inconmensurables (irracionales), como justamente el descubrimiento de la hipotenusa de un triángulo cuyos lados midan 1, lo que siempre abre la reflexión acerca de sí las matemáticas se descubren o se inventan. La idea de los griegos en la utilidad de los números y el desarrollo de la geometría hizo que las matemáticas incorpora no sólo el estudio de los números sino el de las formas, es justamente en Grecia en donde las matemáticas se convierten en sí mismas en un área de estudio.

Uno de los más grandes avances en el pensamiento matemático, lo desarrolló un griego llamado Tales de Mileto, quien estableció la idea de que las afirmaciones en

matemáticas podían ser probadas a través de argumentos lógicos y formales, dando inicio al origen de los teoremas, pilar fundamental de las matemáticas.

El clímax de las aportaciones de los griegos a las matemáticas quedaría resumido con la publicación del libro “*Los Elementos*” de Euclides.

Sin embargo, las grandes dificultades que implicó para la filosofía griega dominante, el descubrimiento de los números irracionales, implicó una desviación en el mundo griego del desarrollo del cálculo numérico alcanzado con anterioridad en oriente, su enfoque “totalitario” en la geometría axiomática pura, implicó un paréntesis en la historia de las matemáticas de casi 2000 años en el que se retrasó el inevitable desarrollo del cálculo algebraico.

Durante siglos no ocurren mayores cambios dentro del desarrollo de las matemáticas, será hasta el siglo XVII cuando de manera simultánea tanto en Inglaterra como en Alemania, Newton y Leibniz, desarrollaron el Cálculo.

Es importante entender en este punto de la historia, que la revolución del pensamiento matemático consiste en la ruptura del ideal griego de la *crystalización axiomática* y de la deducción sistemática; los razonamientos lógicos rigurosos a partir de definiciones claras y no contradictorias, los axiomas evidentes, dejaron de tener importancia en los siglos XVII y XVIII, los matemáticos se aventuran en las dimensiones desconocidas hasta entonces de las conjeturas intuitivas, se aventuraron con una confianza en las capacidades del hombre y su mente, a descubrir las dimensiones sobrehumanas de los procesos formales, el proceso catártico de la liberación de 2000 años de limitaciones axiomáticas geométricas se replanteará en el siglo XIX con el surgimiento de un sentido profundo de autocrítica. Las posibilidades que significó este revolucionario avance fueron radicales, ya que se permitió el estudio del movimiento y el cambio. Hasta ese momento las matemáticas vivían en lo estático. El Cálculo incorpora la noción de límite: la posibilidad de acercarse tanto como se quiera a algo aunque no lo alcance nunca. Estos cambios permitieron a la humanidad estudiar fenómenos como el movimiento de las planetas, la expansión de los gases el flujo de los líquidos, la caída

de los cuerpos, las fuerzas físicas y el magnetismo, con repercusiones trascendentales en la física y un infinito etcétera.

Después de Newton, las matemáticas fueron el estudio de los números, las formas, el movimiento, el cambio y el espacio (Paenza, A. 2009).

Es a partir del siglo XVIII que las matemáticas empiezan a ser estudiadas por sí mismas. En el siglo XIX las matemáticas se estudian a sí mismas como herramientas de otros conocimientos y retornan de manera profunda y creativa, al ideal griego de precisión y demostraciones rigurosas. En el siglo XX el crecimiento del desarrollo de las matemáticas es incomparable, se crean más de 70 categorías específicas de conocimiento, entre ellas la topología y la teoría de los sistemas dinámicos. Debido a su creciente complejidad, la matemática es redefinida con cierto consenso como “la ciencia de los patrones” estableciendo que la principal función de un matemático es examinar precisamente patrones abstractos. Es decir, buscar peculiaridades, fenómenos que se repitan, patrones numéricos, de forma, de movimiento, de comportamiento, etcétera. Estos patrones pueden ser internos (mente) o externos (empíricos), dinámicos o estáticos, imaginativos o visuales. De esta manera, nos aproximamos mínimamente a la complejidad del quehacer matemático, dentro de la materia de “Matemáticas Esenciales” al igual que cualquier otra manera, es fundamental abordar la perspectiva histórica no como un mero compendio cultural, sino por el contrario, como una manera de entender las circunstancias que la humanidad vivió en diferentes épocas, que impulsaron a través de necesidades específicas, al desarrollo de las diferentes ramas de la matemática; poder replicar en los estudiantes las condiciones que producen la necesidad de un conocimiento, es el estado ideal para la construcción y el descubrimiento del mismo; la antesala de la construcción del aprendizaje.

Las matemáticas actualmente enfrentan uno de sus mayores retos, debido a que la dimensión científica, orgánica e integracionista, práctica de las matemáticas se ha alejado en aras de la potencia del carácter axiomático demostrativo, es decir, lo que constituye a las matemáticas esencialmente como un juego, la demostración de axiomas dentro de una de las infinitas áreas de la matemática teórica desarrolladas a lo largo del siglo XX. El elemento de invención constructiva, de intuición (inductiva)

directiva se encierra en un argumento más filosófico, validado sólo en sus propias premisas alejándose del sentido de integración práctico orgánico científico, magnificando el sentido probablemente estético de sus demostraciones y magnificando lo que de juego, son las matemáticas. De esta forma, sí la forma deductiva “pura, inmóvil” es la meta, la intuición y la construcción deben ser al menos las fuerzas directrices. El riesgo actual de la incomprensión del sentido formal de las matemáticas parte de la afirmación de que las matemáticas no son más que un sistema de conclusiones derivadas de definiciones y postulados que deben ser compatibles, pero que pueden ser creación de la libre voluntad de los matemáticos. Reduciendo a las matemáticas a un juego con definiciones, reglas y silogismos, sin meta ni sentido alguno, más allá del entretenimiento de los propios matemáticos; una especie de juego privado y un tanto cuanto estéril. Es justo en esta fina línea que se encuentra a su vez la riqueza y potencia de las matemáticas. Es en el siglo XX que se logra renunciar a la idea de tratar de comprender “la cosa en sí” de conocer la “realidad última”, de desentrañar la esencia más íntima del mundo, esta renuncia constituye uno de los sacrificios más fecundos del pensamiento moderno (Courant, R. y Robbins, H) Para los matemáticos dejar de conceptualizar “estáticamente” los tradicionales elementos “como elementos en sí” (números, puntos, líneas, etcétera) y establecer una reconceptualización en función de su estructura y la relación entre ellos, es decir, que dos puntos conforman una línea recta, que los números se combinan en base a reglas para formar otros números, etcétera, creó un proceso de desustanciación de los conceptos matemáticos esenciales lo que amplía inmensamente el desarrollo axiomático moderno.

### *3.9 La Matemáticas como Juego*

Dr. Mauricio Torres Villa

Las matemáticas son un juego al estilo del LEGO, cuyas piezas son conceptos. Con esas piezas puedes construir herramientas para resolver problemas dentro y fuera de las matemáticas, aunque también puedes edificar otras muchas cosas no

necesariamente prácticas, algunas hasta con valor estético. Y esas piezas hacen que tus construcciones se hagan de cierto modo, las piezas tienen que enlazar de cierta manera (usualmente deductiva) con las otras piezas o conceptos.

Dr. Martín Manrique Mansour

Yo creo que podemos afirmar que las matemáticas son un juego, aunque también sean muchas otras cosas (como casi todos los juegos interesantes, como ajedrez, go o DyD). Son un juego en el sentido de que: 1) hay reglas específicas y una meta más o menos definida, la que se alcanza de manera deductiva e inductiva, 2) Sus resultados son demostrables 3) si "se pierde" (si no te sale ningún resultado interesante) no pasa nada, 4) es divertido "jugarlas", es decir, usar las reglas para tratar de llegar a la meta.

### 3.10 La Enseñanza de las Matemáticas

*“Educar a través de las matemáticas no consiste en enfrentarse a problemas que se encuentran justo en la frontera de lo que ya se ha aprendido a resolver. Por el contrario, el matemático debe aprender a lidiar con situaciones nuevas, a dar saltos imaginativos, a actuar de manera creativa. La educación en matemáticas implica tener una imaginación poderosa y usarla. Es difícil y hoy por hoy casi imposible entender qué significa dar esos saltos creativos, los misterios de la creatividad, sin embargo parece que la capacidad de desarrollarla ocurre cuando el deseo interno y la exposición a un problema desafiante y motivante se conjuntan “*

Dentro de la estructura del PAA, se incluyó la enseñanza de matemáticas como un elemento esencial dentro de un modelo educativo encaminado a reforzar las características fundamentales del pensamiento independiente. No solo se pretendía diseñar estrategias de contención del déficit académico de los estudiantes, que en particular, reflejaban una alta incidencia de reprobación precisamente en las materias relacionadas a las matemáticas; el objetivo del PAA era más ambicioso. Se pretendía constituir un modelo académico cuyo eje central, fuera precisamente el desarrollo de

las habilidades cognitivas superiores que hemos analizado a lo largo del presente trabajo, utilizando dos modelos básicos para ello, El Ajedrez, y la enseñanza de la matemática desde una perspectiva educativa basada en el descubrimiento y la construcción de conceptos, como consta en la tesis de licenciatura *“Enseñanza a través de Problemas: Un Experimento”* (2004) del Dr. Martín Manrique Mansour, investigación que constituyó el núcleo de la materia “Matemáticas Esenciales” como ya se mencionó anteriormente. Así como el ajedrez, las matemáticas constituyen en sí mismas un modelo ideal para abordar todas las temáticas relacionadas con los procesos de enseñanza-aprendizaje significativo, todas las teorías y paradigmas de la psicología educativa analizados tiene eco en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, de hecho, el aprendizaje de las matemáticas en sí mismo, constituye un incuestionable desarrollo de las capacidades del estudio independiente. Pudiendo afirmarse que los requerimientos cognitivos empleados en el aprendizaje profundo de las matemáticas, constructivo y significativo, basado en el descubrimiento, serían las bases fundamentales para la adquisición de cualquier conocimiento y mejor aún para la construcción y creación de métodos, sistemas lógicos que permitan descubrir las relaciones que guardan entre sí los objetos (elementos) de estudio de cualquier disciplina.

En este apartado se hará una breve revisión de las características que el aprendizaje de las matemáticas demanda, las dificultades que enfrenta de manera general su enseñanza y las dificultades que nuestros profesores de matemáticas enfrentaron en particular en el ITESM-CSF.

#### *Cualidades que Desarrolla el Aprendizaje de las Matemáticas*

Las matemáticas no pueden aprenderse sin esfuerzo. El estudio de las matemáticas demanda de atención total, que impide la divagación ociosa de la mente en otros asuntos ajenos al propio estudio de la materia. Fortaleciendo gradualmente la voluntad del carácter que se antoja necesaria siempre que se trabaja con adolescentes .

Las matemáticas enseñan a escribir, orientan el pensamiento y su manifestación de manera concisa, clara y precisión, cualidades deseables de quien escribe. El propio

lenguaje matemático constituye una gimnasia mental altamente demandante; << el hombre de un solo libro no puede ser matemático>> (Dugas René).

La matemática desarrolla la imaginación, dentro de los límites acotados de sus axiomas, de idéntica forma que el ajedrez hace lo propio con los jugadores, la lógica como directriz del pensamiento matemático y en el ajedrez. Más allá de los formularios, sin imaginación, sin intuición (pensamiento inductivo) no es posible resolver problemas matemáticos.

La matemática como el ajedrez también permite alcanzar una dimensión estética. Por lo anterior se afirma que las matemáticas educan la capacidad de razonar.

### *Problemas Generales en la Enseñanza de las Matemáticas*

Uno de los primeros problemas que surgen de las currículas básicas de la enseñanza primaria de las matemáticas, se deriva de que por lo general, éstas, son enseñadas sin un contexto que permita al niño sentir la necesidad de desarrollar el conocimiento, es decir, son impartidas desde el exterior, esperando que el profesor pueda dar una ponencia al menos clara, ya que no reveladora. El descontextualizar a los niños y jóvenes del proceso histórico que llevó el desarrollo de los diferentes conceptos matemáticos acrecienta las dificultades de la asimilación de los conceptos, se pretende en la mayoría de los casos, que niños y jóvenes asimilen conceptos que a las mentes más brillantes de la humanidad tomó siglos desarrollar, nuevamente sería fundamental incorporar de manera definitiva el aprendizaje por “descubrimiento “ y no por instrucción. Una de las áreas en las que se acentúa el problema es justo en la sobredimensión que se le da al estudio del álgebra, lo que se traduce en la imposición de un sistema mecánico de solución de problemas, siempre repetición y memoria, sin procesos creativos de por medio, lo que alienta a los estudiantes a confiar en la memoria y no en la comprensión.

En el plan de estudios tradicional, se suele pasar del álgebra a la geometría euclidiana, donde se incorpora la perspectiva deductiva de las matemáticas. Se inicia con las definiciones de las figuras geométricas, luego se demuestran los teoremas aplicando a los axiomas razonamientos deductivos: Los teoremas son deducidos serialmente en orden lógico. El cambio del álgebra a la matemática deductiva es drástico y

normalmente ocurre que el alumno no entiende a ciencia cierta que es una demostración, concepto fundamental en las matemáticas, lo que empieza a generar problemas residuales a lo largo de toda la formación académica ya que el alumno vuelve a recurrir a la memoria para tratar de resolver el problema de la aprobación de las materias dejando a un lado la comprensión de los contenidos.

Otro de los problemas esenciales de la enseñanza de las matemáticas suele ser la motivación, el problema de la motivación puede ser multifactorial, pero sin duda el hecho que las matemáticas que se enseñan en las escuelas estén muy lejos del mundo cotidiano de los alumnos, de sus intereses, no suele ser el mejor medio para estimularlos a aprender matemáticas, por el contrario, la sensación de agobio con la que usualmente se ha asociado la materia, se traduce en una conducta de evitación en el momento de tomar decisiones profesionales, evitando en un número importante de estudiantes, elegir carreras cuyo contenido en el área de matemáticas sea abundante.

Uno de los sistemas más adecuados para la enseñanza de cualquier disciplina es a través de la revisión histórica de su desarrollo, ya que existe un proceso en “espejo” entre el desarrollo individual y el desarrollo social de la humanidad. En el caso concreto de las matemáticas, como vimos en el breve resumen histórico, resulta claro que primero se aceptaron, desarrollaron y utilizaron los conceptos que tenían mayor significado intuitivo, los números, las fracciones y los conceptos geométricos. Los conceptos menos intuitivos, los números irracionales, los números negativos, el uso de letras como coeficientes y los conceptos de cálculo necesitaron siglos para su creación y aceptación. El peso de la evidencia, la perspectiva intuitiva, creativa, ha marcado directamente el desarrollo del conocimiento de las matemáticas, la lógica ha venido después de la invención y por lo tanto ha sido más difícil de alcanzar en el proceso histórico y por lo tanto de enseñar (Kline, M. 1980).

Un matemático vinculado a la pedagogía Henri Poincaré estableció en su obra *Fundamentos de la Ciencia* que en base a la evidencia biológica, es conveniente que la tarea del educador sea hacer que la mente del alumno pase por las experiencias que han tenido sus padres, y así sucesivamente a lo largo de un continuo histórico, de ésta manera, la construcción de los conceptos se realizará en concordancia a

los desarrollos históricos y podrán fijarse como una unidad significativa en la mente del estudiante.

En base a lo visto, el sistema didáctico ideal para la enseñanza de las matemáticas consiste en fomentar la exploración creativa de los estudiantes, privilegiando el desarrollo de la intuición sobre los procesos demostrativos propios del razonamiento lógico. Esto al menos durante la educación básica, media y media superior. En la práctica, vemos que los alumnos ingresan a profesional sin haber desarrollado las bases elementales del pensamiento matemático, siguen plenamente instalados en replicar sistemas mnemotécnicos y las condiciones de las currículas académicas en profesional poco hacen para mejorar la situación, por el contrario, parecerían a grabarlas al saturar los contenidos de las materias y no establecer mecanismos ni en el aprendizaje ni en la evaluación de las mismas, en las que los estudiantes puedan desarrollar su pensamiento, de esta manera se acrecienta el grave problema de tener poblaciones enteras, aún de egresados universitarios, que no han desarrollado un pensamiento abstracto correspondiente al de las operaciones formales descrito por Piaget.

A continuación compartiré algunos extractos del capítulo V de la tesis para obtener el título de matemático *“Enseñanza a Través de Problemas: Un experimento”* del Dr. Martín Manrique Mansour. Investigación que resume la visión y la implementación de la materia de *“Matemáticas Esenciales”* y dentro de ella, la materia de Ajedrez; y no solo eso, sino que encierra la filosofía de enseñanza de las demás materias del PAA. La integración de Martín Manrique al PAA del ITESM-CSF se hizo justo a través del conocimiento de esta investigación específicamente orientada a la enseñanza de las matemáticas, y como se verá, está plenamente integrada a la visión tanto filosófica, metodológica como pedagógica de lo que fuera el departamento que tuve a mi cargo:

#### *V. Enseñar a Pescar y Encender Llamas*

Reflexión sobre las posibilidades reales de mejorar la educación

*“Si quieres ayudar al pobre, no le regales pescados sino enséñale a pescar”.*

*Proverbio Chino*

*“La educación no se trata de llenar ánforas sino de encender llamas”.*

Sócrates

Pienso que más que impartir conocimientos debe enseñarse a los estudiantes cómo adquirirlos ellos mismos. Por supuesto que hay varias cosas que deben saberse, como por ejemplo las operaciones aritméticas, pero creo que sí se les enseña a pensar y descubrir los conocimientos por sí mismos se gana mucho más, además de que dichos temas pueden utilizarse de pretexto para aprender a razonar.

Los temarios oficiales para los cursos de educación básica, media y media superior están llenos de información. Para poder cubrirlos, los temas tienen que verse de manera rápida y superficial (fenómeno que se analizará más adelante, también ocurre en el ITESM-CSF). Esto representa para el estudiante un beneficio realmente ínfimo, además de que desmotiva el interés por temas en los que no puede profundizar. Creo que es mejor utilizar temarios más reducidos pero profundizar en las materias que se estudien.

En nuestra sociedad se le da demasiada importancia a la academia en general. Los títulos académicos juegan un papel cada vez más importante a nivel laboral. Esto ha provocado que más y más personas quieran tenerlos, lo que necesariamente conduce a que el nivel de las escuelas disminuya. Por un lado no es posible satisfacer la demanda con profesores de calidad, y por el otro, muchos alumnos solo buscan el título, no el conocimiento. Es verdad que el hecho de que una persona tenga un título garantiza un mínimo de preparación, pero el problema es que casi siempre no es más que eso: un mínimo.

Pienso que entre mejor preparado esté un pueblo, más probable es que tome decisiones convenientes.

*¿Qué queremos decir con preparación?*

Considerar a la preparación como equivalente a la acumulación de conocimientos es una visión muy limitada. Yo llamaría preparación (desde un punto de vista académico) a la capacidad de adquirir conocimientos, es decir, de plantear y llevar a cabo una investigación, y a la capacidad de razonar lógicamente y de discernir en qué casos es provechoso hacerlo ya que no es el único tipo de pensamiento ni siempre es el más adecuado en específicas situaciones de la vida.

Además de los bajos salarios que desmotivan a gran parte de quienes pudieran ser excelentes profesores, otro de los factores que actúa en detrimento de la educación es la gran cantidad de tiempo que se pasa en la escuela. La demora de entre 12 y 15 años para alcanzar el derecho de estudiar una carrera universitaria es excesivo. Pasar tanto tiempo en la escuela, a manera de guarderías de niños y jóvenes, impide que se mantenga la concentración y hace que el trabajo para hacer en casa se vea como una carga excesiva. Como consecuencia los estudiantes se amoldan desde el inicio, a la ley del mínimo esfuerzo: hacer lo menos posible para obtener la calificación deseada.

Otro de los factores perjudiciales del largo tiempo que pasan los estudiantes en la escuela, es la dificultad de que exista una realidad cotidiana fuera de la escuela, lo que obstaculiza el desarrollo de una disciplina interna, propia, no impuesta por otros.

Considero que además de reducir la cantidad de horas que los alumnos pasan en las escuelas, el enfoque de la enseñanza académica debería de dar más importancia a la formación integral de los alumnos, sin descuidar su preparación física y sobre todo incentivar el desarrollo de la creatividad. En esencia, lo ideal sería que la escuela funcione para liberar a la gente, no para contenerla.

En conclusión, sostengo que al educar lo que sirve es enseñar a pescar, es decir, enseñar a razonar de manera lógica y a llevar a cabo una investigación para poder aprender los temas que uno desee investigar. Es mucho más fácil enseñar así a los niños chicos, que son más maleables, y particularmente hacerlo con los adultos, que pueden llevar a veces muchísimos años funcionando según la ley del menor esfuerzo. El problema radica justamente en el hecho de que son los adultos quienes educan a los niños, empezando por los propios hijos. Por lo que se hace necesario tratar de difundir

la idea a todos los niveles que intervienen en el proceso educativo. Siglos de tradición no se modificarán de la noche a la mañana ni en el transcurso de un par de décadas, pero la perseverancia trae ventura y estoy convencido de que insistir en esta idea y dedicar esfuerzo a enseñar a pescar terminará redituando a favor de todos.

### *3.10.1 Experiencia en la Enseñanza de Matemáticas en el ITESM-CSF*

En este apartado se incluyen las visiones que los profesores de matemáticas del PAA en relación a las dificultades que enfrentaron en el proceso de enseñanza de matemáticas de los diferentes planes de estudio de todas las carreras del ITESM-CSF, así como de la materia “Matemáticas Esenciales” del propio PAA:

Dr. Martín Manrique Mansour

El trabajo en el PAA en cuanto a matemáticas tuvo poco éxito. Creo que la razón principal es un problema que aqueja a la educación a nivel mundial cada vez con mayor severidad: lo importante es el título, no la preparación. Los requisitos laborales son documentos y el salario también se basa en documentos. La gente estudia por el papel, no por el aprovechamiento. Esto empeora en el PAA, considerada por los alumnos sólo como una “materia requisito” para poder seguir en el Tec.

Otro aspecto que influyó es el sistema con que se enseñan matemáticas en el Tec: se trata de que los alumnos manejen ciertas técnicas y cierta información teórica, pero no se fomenta que razonen. Los programas están lo suficientemente cargados como para que los estudiantes no se puedan detener a pensar en los diversos temas, sino que sólo aprendan a aplicar la receta.

También siento que como equipo nos faltó más coordinación: planear el semestre entre todos para que hubiera más sincronía entre el discurso de los distintos maestros (sincronía temática, o de dirección temática, no necesariamente acuerdo en el punto de vista).

En el tema específico de las causas de los problemas que atraviesan las diferentes materias de matemáticas en el ITESM, antes que todo reconozco que en realidad

desconozco los contenidos de todos los cursos. Sin embargo, pude darme cuenta, que para nada se fomenta que los estudiantes piensen. Básicamente deben aprender a resolver ejercicios específicos (que no decide el profesor directamente, sino que los contenidos son elegidos desde Monterrey de manera poco participativa por el claustro de profesores). Es casi completamente un ejercicio de memoria y nada más. Gran parte de los problemas se deben a la saturación de contenidos, pues es un mal común de casi todos los planes de estudio del planeta.

Maestro Vladimiro González Zelaya

Durante el tiempo que tuve la fortuna de laborar en el ITESM, CSF pude conocer a muchos alumnos de diversas formas: como alumnos unos, y otros como asesorados que asistían conmigo y con Martín Manrique debido a que no entendían sus clases de Matemáticas regulares.

Con todos hubo siempre una relación cordial, de interés por su persona y por la comprensión de lo que requerían, e inclusive con varios de ellos se dio una relación de amistad.

Durante las asesorías, nos dimos cuenta de varios problemas que dificultaban a los estudiantes la comprensión de lo que estaban viendo en clase, y que a continuación enumero:

1. La ausencia total o parcial de bases firmes en su conocimiento matemático.

Esto es, se pretendía en el curso que los alumnos fueran capaces de, por ejemplo, resolver integrales por el método de fracciones parciales, siendo que, además de no dominar las operaciones básicas con fracciones, ni siquiera tenían clara una noción intuitiva de lo que es una fracción y por qué se operan entre ellas de la manera en que se hace.

Para todo aplicaban “reglitas” o mnemotecnias, que si bien en el caso de los alumnos más despiertos les permitía salvar el problema de la actividad específica y probablemente en algunos casos hasta pasar el examen, a la mayoría de los alumnos los dejaba sin entender nada y además reprobados.

Era notable cómo, una vez que regresamos a las bases y los alumnos las comprendían, eran muchas veces ellos mismos capaces de sacar sus propias -y acertadas- conclusiones sobre el tema más avanzado del que llegaban sufriendo.

## 2. La sobresaturación de información para los alumnos.

En las materias del ITESM-CSF existe un Syllabus, que le indica al profesor los temas mínimos que deben cubrirse a lo largo del curso. El problema es que la cantidad de material es abrumadora, debiendo el maestro impartir los temas a toda velocidad, lo que a su vez provocaba que los temas se vieran sólo de manera superficial y en un ejercicio prácticamente de dictado, sin permitirle a los estudiantes experimentar con el concepto adquirido e interiorizarlo. Por otro lado, siento que la existencia de dicho syllabus limita enormemente las posibilidades pedagógicas del profesor, pues le indica prácticamente hasta que ejercicios de que página de qué libro debe aplicar a los alumnos. A mi parecer, la existencia del syllabus per se no es mala, pero debería reducirse a una visión global del campo del conocimiento sobre el que se desea que el alumno aprenda, y no ser un guión minuto a minuto de la clase (que además no se puede seguir por la cantidad de material).

Mi propuesta sería REDUCIR drásticamente el temario del Syllabus, y utilizar los temas a impartir no como un compendio de información, cual si el alumno estuviera estudiando leyes, sino como un pretexto para la formación de una mente con un razonamiento matemático fresco y potente.

## 3. La escolarización de la experiencia universitaria.

En el ITESM-CSF la gran mayoría de los alumnos están mucho más preocupados por la calificación, por haber pagado o no, y por las faltas que por la adquisición y construcción del conocimiento. Esto proviene, según yo, de diversas políticas de evaluación que son implantadas a los profesores de manera obligatoria:

-Si el alumno tiene "n" número de faltas, inmediatamente queda reprobado.

-Si el alumno no ha pagado su colegiatura el día del examen, no se le permite que lo lleve a cabo.

-Hay un criterio absoluto en cuanto a las calificaciones: los exámenes tienen un peso específico, las tareas también y forzosamente se debe llevar a cabo un "proyecto" a lo largo del semestre.

Los frutos de dichas políticas son, por ejemplo, que la pregunta número uno de los alumnos en CUALQUIER curso sea: "¿eso va a venir en el examen?", para poder ellos decidir que material se debe conservar con una fecha de caducidad determinada (el día del examen) y cuál puede desechar inmediatamente.

El hecho de que la información no perdura en los estudiantes más allá del día del examen es fácilmente comprobable: pregúntele usted a cualquier alumno de Matemáticas II que qué es una derivada (tema que se vió EXTENSIVAMENTE en Matemáticas I) y verá que no tiene la menor idea.

Lo que curiosamente sí se suele conservar en la mente del alumno es la FORMULITA para derivar. Esto es, mecánicamente puede resolver lo que se le pide, pero sin entender lo que está haciendo.

Sobra decir que el hecho de que puedan derivar, a pesar de no saber qué es derivar, no es en absoluto digno de elogios: el día de hoy uno puede escribir "derivada de  $3x^3$ " en Google y obtener inmediatamente la respuesta, al igual que para resolver una suma nos basta con una calculadora. En cierto sentido, entonces la información que perdura es la que NO es útil. A mi parecer lo importante sería no conservar la formulita, sino ser capaz de deducirla, o inclusive ser capaz de resolver un problema aún sin acceso a ningún atajo, exclusivamente mediante el uso de la razón.

4. La estereotipación del alumno estudioso o interesado en las materias como algo negativo.

Evidentemente esto no ocurre sólo en el ITESM-CSF, sino que se debe a los paradigmas impuestos por las televisoras y productoras de cine nacionales y extranjeras, pero sí ocurre ahí de una manera particularmente notable.

En el ITESM-CSF es mucho mejor visto ser un buen jugador de fútbol americano con un desempeño académico mediocre que lo contrario, un estudiante apasionado en su tema con pocas aptitudes o intereses deportivos o extra académicos. No estoy diciendo que esté mal dedicarle tiempo al deporte o a otras actividades artísticas o culturales, pero sí que en general el concepto de éxito en el campus no va tan ligado al desempeño académico sino al deportivo (o peor aún, al nivel socioeconómico del alumno).

*Dr. Mauricio Torres Villa*

Uno de los problemas del ITESM-CSF, es que no siempre logra conjuntar su orientación empresarial con su sustrato académico . Y esta deficiencia incide en la formulación misma de los contenidos de los cursos, en las cuales a veces se desconecta lo práctico de lo teórico. Debido al enfoque empresarial (mal entendido) del TEC, en ocasiones los programas analíticos exigen que se brinde un "resumen ejecutivo" de varios temas, un sumario en donde se enuncien aplicaciones pero no se explique la base teórica de ellas. Y desgraciadamente esto convierte a las matemáticas enseñadas en la ciega aplicación de fórmulas. Sin embargo los "formulazos" sólo sirven para resolver problemas muy específicos, problemas de libro de texto en su mayoría alejados de la realidad. Por lo que irónicamente, al privilegiar lo práctico se ignora lo teórico y al haber obviado lo teórico, se desconoce en gran medida cómo resolver lo que es realmente práctico.

### *3.11 El pensamiento científico, matemático y técnico como parte del pensamiento humanista*

El Ajedrez nos permite hacer profundas reflexiones acerca de la naturaleza del conocimiento y el aprendizaje, una de ellas que resulta fundamental en el contexto contemporáneo de las exigencias educativas es la inserción consciente del pensamiento lógico como un conocimiento humano y perteneciente a las humanidades como por definición debiera serlo todo lo que el ser humano aprende e interioriza como parte de sí. La separación de ciencias humanas (pertenecientes a las humanidades) y no pertenecientes a las humanidades es una atrocidad ridícula ya que supondría la existencia de ciencias no humanas, lo que obligaría a acudir a Jaime Maussan para resolver el curioso enigma. Más allá de lo simpático que resulta lo ridículo, la separación conceptual de las ciencias genera efectos adversos en la dinámica compleja de la enseñanza-aprendizaje; la creación de prejuicios acerca de las disciplinas científicas frente a las literarias ocasiona efectos contraproducentes en los estudiantes, resistencias, distorsión de la realidad fenomenológica de los objetos que

estudian las ciencias, afectación del autoconcepto y la autoestima. Las ideas prejuizadas de los estudiantes de aceptación o rechazo por se genera un sedimento que afecta directa y radicalmente la posibilidad de adquirir nuevos conocimientos.

Las necesidades pragmáticas contemporáneas parecen dar una mayor importancia a las disciplinas científicas y técnicas, dejando a las áreas históricas y especulativas en un escenario incierto, justo es este uno de los puntos donde la enseñanza del ajedrez adquiere una importancia profunda, su virtud holística que amalgama con precisión la ciencia, el arte, el conocimiento adquirible y el deporte; lo convierten en una herramienta ideal en la que diferentes perspectivas de la construcción del conocimiento se integran en un “todo” unificado mediante el aprendizaje significativo.

Incorporando uno de los elementos fundamentales para que cualquier conocimiento, sin importar su tipo, pueda desarrollarse como señaló Francois de Closets: “Poco importa en último extremo lo que se enseñe, con tal de que se despierten la curiosidad y el gusto de aprender; lo importante no es lo que se aprende sino la forma de aprenderlo”. La visión propiamente humanista queda definida más allá de su contenido concreto, en la manera en la que cualquier disciplina es impartida, priorizando el cómo sobre el qué.

Si se atendiera el cómo se enseñan las matemáticas podría eliminarse el prejuicio que sobre ellas predomina en nuestro país y que constituye una de las múltiples causas de su raquítico desarrollo académico en cualquier nivel. Nuevamente y como se ha reiterado en numerosas ocasiones en este trabajo, el fundamento para el cambio de paradigma en la enseñanza radicaría en tener el tiempo suficiente para generar, con creatividad (no existen recetas en la enseñanza) las condiciones para que se desarrollara la necesidad del conocimiento matemático; construir, replicar las condiciones para lograr una educación científica. Si no se ha logrado despertar el deseo por el conocimiento a los estudiantes, sin importar que tan altas calificaciones parezca lograrse, el aprendizaje habrá fracasado, es fundamental tener esto claro.

Si no se generan las condiciones para el descubrimiento y la construcción del conocimiento, este no podrá ser significativo y por lo tanto quedará suspendido del hilo más frágil de nuestra capacidad neuronal; la memoria, cuyo potencial en realidad se desarrolla sólo cuando reelabora la información no cuando la “retiene”.

Al igual que la lectura, el pensamiento lógico matemático y científico vive en nuestro país una crisis de significado y de establecimiento de su valor. La difícil experiencia que enfrentó el que fuera candidato a la presidencia de México (Presidente de México 2013-2018) en el contexto de la feria del libro de Guadalajara 2011 me parece abrió un intenso y acalorado debate; debate más bien hipócrita diría yo, en el que resultaba fácil señalar al que parecía ser el único mexicano que no leía, en mi opinión y sin pretender justificar a nadie ni a nada, el entonces candidato a la presidencia de México representaba una realidad nacional con claridad y contundencia: México no lee.

Intentos desesperados emprendí durante más de una década en el ITESM para fomentar el amor y el deseo por la lectura, sería estúpido decir que fue una empresa fácil, de hecho aún hoy no tengo total certeza del éxito de sus resultados; no sólo los alumnos eran renuentes a esta práctica, los profesores y directivos no figuraban por su fervor literario, si queremos avanzar en estas temáticas tenemos que simplemente empezar por reconocerlo. Es fácil caer en la tentaciones de la generalización fácil, lo que sabemos es que se lee libro al año en promedio en nuestro país; del cómo se leyó ese heroico librito creo que por amor nacional por el momento es mejor no preguntarlo, preguntar los títulos que uno ha leído sin duda resulta interesante y permite darnos una idea de quién es la persona interrogada, nos da una idea de sus inquietudes y búsquedas así como sus gustos musicales, artísticos en general; pero preguntar ¿para qué lee? abre una dimensión que creo que aún no tenemos clara. Para qué leemos, ¿para presumir que somos más que los demás, más cultos?, ¿acaso más intelectuales?, ¿será que existe una forma de consumismo idéntica a la de comprar cualquier banalidad, enmascarada de virtud en la adquisición de los innegables bellos objetos que son los libros?. Reproducción de nuestro yo consumidor insaciable. Haciendo el mismo ejercicio de la pregunta de los libros, que pasaría si se le preguntara al mexicano promedio, ese que representa de manera general a la mayoría de los mexicanos: ¿díganos los tres conceptos matemáticos que más lo han marcado en su vida, y por qué? creo que las respuestas podrían alimentar interminables páginas de la al parecer eterna trágico-cómica historia mexicana que no acaba de entender cómo salir del lodazal de la mediocridad.

El desarrollo del lenguaje, el aprendizaje de la escritura y la lectura así como el desarrollo del pensamiento lógico se encuentran profundamente relacionados como ya se mencionó anteriormente. El acto de leer implica un complejo proceso de construcción simbólico, de ordenamiento y construcción de significados que requieren por necesidad de un pensamiento lógico, ordenado; la comprensión de los principios de la sintaxis y la gramática son similares a los procesos matemáticos. Es difícil entender el lenguaje sin la existencia del pensamiento lógico, se forman recíprocamente. Más allá de la naturaleza íntima del pensamiento, existe la fundamental, vital y universal necesidad (de sobrevivencia de la especie) de comunicar lo que se sabe, lo que tal vez no se conozca pero se piense; este proceso de comunicar el pensamiento debe por necesidad ser lógico y racional, como lo demostró claramente Gombrich: “hay pueblos que no conocen la perspectiva pictórica pero en ninguna parte quien quiere esconderse de su enemigo se sitúa delante del árbol y no detrás”. La permanente construcción de prejuicios sobre el pensamiento lógico matemático, el rechazo que se ha logrado sembrar al uso del pensamiento matemático por generaciones en nuestro país, valorando o sobre valorando las humanidades sobre las lejanas y frías ciencias duras, tachándolas de utilitarias y pragmáticas “incapaces de comprender lo verdaderamente humano”, pareciera una obra maestra del terror, pero nos llevaría a una paradoja, ¿quién instruyó a tan siniestro maestro?, apelando al principio epistemológico de simplicidad en la búsqueda de una respuesta me parece que la ignorancia es hija de la ignorancia; estériles productos de su madre la mediocridad.

Justamente a través del pensamiento lógico, de la razón se pueden afirmar las limitaciones de la ciencia, de las matemáticas, la importancia de la intuición y de las emociones en el complejo proceso de la construcción del conocimiento, es la posibilidad de concretar la construcción de las alas que le permitieron al hombre alcanzar el sueño de volar. Sueños y razón no son antípodas, o si lo son son ojos ubicados en posiciones perfectamente opuestas que nos permiten tener una visión global de nuestra propia existencia y la del universo en el que existimos o creemos y pensamos existir.

De la misma manera que se construyen las verdades en el ajedrez, algunos movimientos de peón en la apertura que se consideran más fuertes, o que mejor dicho,

que su fuerza es más verdadera que otros movimientos así como variantes, sistemas y métodos en el juego que constituyen verdades construidas con el rigor metodológico de las ciencias y conservan sus cualidades como la variabilidad de los mismos principios que se consideran verdaderos. En la ciencia como en el ajedrez se parte de mínimas realidades que pueden ser consideradas como verdades absolutas (si es que acaso existe alguna), la característica fundamental de las ciencias como del aprendizaje radica esencialmente en el cambio. Pero la forma como se construyen estas verdades transitorias es fundamental para la elaboración de verdades más resistentes, menos controversiales.

Una partida de ajedrez es esencialmente un diálogo, si se quiere, una acalorada discusión, mucho más allá que una batalla entre dos rivales irreconciliables; una partida de ajedrez es un diálogo entre dos seres humanos con frecuencia amigos o entrañables rivales que recuerdan más a un “Pas de Deux” que a mortales enemigos. Comparten un objetivo común que no es la muerte del otro (aunque su metáfora le da sentido al juego), ni siquiera su derrota a cualquier precio, su verdadera búsqueda está en el terreno de la verdad y la belleza. Se busca encontrar y crear la jugada irrefutable, la jugada que no tenga en su demostración debilidad conocida, la victoria por error puede ser divertida pero será estéril, fatua y fugaz por necesidad.

Poder crear requiere necesariamente la habilidad de la abstracción, poder “ver” lo que no está frente a nosotros, característica fundamental no sólo de la lectura sino de las matemáticas, el pensamiento lógico permite prever no solo lo que no está frente a nosotros sino en donde se encontrará en el desplazamiento inevitable del tiempo; justo lo que hace la mente del ajedrecista cuando calcula variantes (premisas), se hace y visualiza mentalmente todo el tiempo la pregunta ¿qué pasa si y entonces?.

El ajedrez como modelo del aprendizaje integral, humanista implica aprender a discutir como praxis fundamental del desarrollo de la voluntad democrática, a refutar y a justificar lo que se piensa, cada movimiento es un argumento puesto a escrutinio del otro y de sí mismo, estos son pilares de cualquier modelo educativo que abarque la naturaleza humana del conocimiento. Existen conceptos correspondientes en su magnitud cualitativa y cuantitativa: escuchar y ver. Debemos aprender a “escuchar” con todos nuestros sentidos, ¿qué quiere decir ese movimiento que observo, qué preguntas

hace?, escuchar y ver es estar atento a las preguntas, si ya sabemos la respuesta de una pregunta no tiene sentido hacerla (Vladimiro González 2013).

La educación debería orientarse a reencontrar la necesidad (los niños sanos la poseen) de hacernos preguntas cuyas respuestas desconocemos e inventar y descubrir la manera de responderlas.

Por otro lado y retomando la dimensión humana de conocimiento, resulta innegable como lo plantea Savater (2007) que “los humanos no somos problemas matemáticos ni ecuaciones, sino historias, somos nuestras historias; nos parecemos menos a las cuentas que a los cuentos”. Es en esta característica propia de nuestra naturaleza donde parecen anclarse gran parte de nuestras limitaciones para conocernos de manera científica como esa unidad total que es un ser humano; somos casi puro cuento. Esta característica histórica de nuestra naturaleza hace necesaria la construcción de una perspectiva histórica de la creación de un sistema de enseñanza, así entre cuento y cuento podemos descubrir la naturaleza de las matemáticas y del conocimiento en general.

## CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN DEL CURSO DE AJEDREZ DENTRO DEL PROGRAMA DE APOYO ACADÉMICO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY / CAMPUS SANTA FE. EL AJEDREZ COMO ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS

### *4.1 Antecedentes*

La implementación del programa de <<Ajedrez>> como materia del PAA en el ITESM-CSF se efectuó en conjunto con la materia “Matemáticas Esenciales”, la implementación del Ajedrez como materia se prolongó a lo largo de 3 semestres y fue desplazado por la enseñanza de otro juego de estrategia, el IGo, el cual, será impartido de manera ininterrumpida en el campus hasta el final de mi relación laboral con la institución. La materia “Matemáticas Esenciales” estaba orientada a cumplir con dos objetivos esenciales: Generar las condiciones que favorecieran el descubrimiento de los conceptos matemáticos esenciales por parte de los propios estudiantes, y el desarrollo del pensamiento matemático. Tan ambicioso objetivo consistía básicamente, en el desarrollo de un pensamiento libre, creativo, crítico, orientado a la resolución de problemas en base a axiomas y con la condición de la demostrabilidad (generalización y replicación de resultados) a partir del desarrollo tanto del pensamiento lógico deductivo e inductivo, todo ello se procuró desarrollar con el uso de la herramienta de la instrucción formal del Ajedrez. El otro objetivo de la materia era reforzar conceptos elementales de las matemáticas a través de la creación de situaciones educativas que favorecieran el descubrimiento y manipulación de los conceptos esenciales de las matemáticas por parte de los propios alumnos, que son: El lenguaje simbólico, los números naturales, concepto de divisor, concepto de múltiplo, números cuadrados, división, raíz cuadrada, potencias, números reales y complejos, números primos, Teorema Fundamental de la Aritmética, algoritmo de la división, divisores comunes, Algoritmo de Euclides, múltiplos comunes, infinitos, congruencias, conjuntos de números y los principios lógicos. La materia “Matemáticas Esenciales” para cubrir este

objetivo, contó con la implementación de la tesis de licenciatura “*Enseñanza a través de Problemas: Un experimento*” (2004) del Doctor en matemáticas, Martín Manrique Mansour. La nutrida experiencia docente del Dr. Martín Manrique y la exploración práctica de su tesis, fueron invaluableles en el desarrollo de los programas del PAA.

Como se analizó en la introducción de este trabajo, la implementación del ajedrez como materia dentro del PAA tuvo su antecedente directo en el CSF gracias al desarrollo tanto del taller, como del grupo representativo de Ajedrez; los excelentes resultados obtenidos por ambos proyectos, marcó la pauta para la consolidación de un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en los paradigmas educativos definidos en este trabajo, haciendo particular énfasis en el empleo de la ZDP del paradigma Sociocultural de Vigotsky, lo que permitió hacer especial hincapié en el autoestudio y el trabajo colaborativo por parte de los propios estudiantes, lo que constituyó el eje fundamental del programa.

#### *Objetivos Generales:*

El ajedrez, como hemos podido comprobar, tiene una gran importancia en el desarrollo intelectual del adolescente (niños y adultos), de tal forma que considero queda plenamente justificada su incorporación a nuestro sistema educativo.

Como se mencionó anteriormente, el ajedrez es un juego y por su método una ciencia de ello, que al plantear la necesidad de que se incluya en los programas del PAA consideré que se cumple plenamente con los objetivos de la educación expresados en este trabajo ya que después de proveer de un entrenamiento al educando, busca el desarrollo armónico de las habilidades cognitivas, busca la formación de un espíritu práctico e integra la personalidad con una adaptación a la realidad social, natural y cultural que rodea al estudiante, además de que contribuye al aprendizaje del método científico y matemático.

Entre los objetivos generales de la enseñanza del ajedrez, tienen validez algunos de los conceptos de Piaget sobre lo que la educación debe cumplir:

a.- La creación de hombres que sean capaces de crear y no solamente repetir lo que otros han hecho.

b.- La formación de mentes que están en condiciones de criticar, verificar y no aceptar todo lo que se le proponga.

No es el conocimiento en sí de la estrategia y la táctica del juego lo que importa, sino la formación que busca el estudiante, el estimular y orientar su curiosidad innata, estimulando la observación, el planeamiento, el razonamiento, la crítica, la toma de decisiones y la evaluación de las decisiones que se ejecutan.

A través del desarrollo de estas habilidades e integrándose a la materia de matemáticas, de esta forma, se espera que el alumno fortalezca sus sistemas de razonamiento lógico matemático.

#### *4.2 Temario*

Lo esencial del contenido del temario y la forma de impartirlos, me parece, deben de haber quedado plenamente descrito en el capítulo III y en los capítulos anteriores. El objetivo general de la materia de Ajedrez, como se mencionó anteriormente, consistía en : Desarrollar el pensamiento libre, creativo, crítico, orientado a la resolución de problemas en base a axiomas y con la condición de la demostrabilidad (generalización y replicación de resultados) a partir del desarrollo tanto del pensamiento lógico deductivo e inductivo. Los contenidos fueron impartidos en alternancia dentro de la clase de “Matemáticas Esenciales”, una clase a la semana de 2 horas 30 minutos, adicionalmente a este espacio, los alumnos del PAA se incorporaron de manera voluntaria al taller de Ajedrez, algunos incluso fueron destacados miembros del grupo representativo, lo que dio buenos resultados, ya que la participación de los estudiantes en el taller fue consistente, creando condiciones ideales para lograr mayores avances debido al involucramiento de los estudiantes. Dentro del proceso docente de la materia de Ajedrez, fueron incorporados como <<Alumnos Tutores>> a los alumnos del *Equipo Representativo de Ajedrez*, los cuales,

contribuyeron de manera determinante a crear las condiciones de ZDP esenciales para el crecimiento y el aprendizaje del juego.

Temario:

- Historia del Ajedrez: las ideas y su transformación en el tiempo.
- Filosofía del Juego
- Reglas (axiomas) de Juego y ejercicios
- Finales básicos
- Aperturas, generalidades
- La creación del Plan
- Estrategia y Táctica, el qué y el cómo del juego.
- El Ajedrez como diálogo
- Conceptos y autoconcepto: el conocimiento de nosotros mismos como condición del conocimiento del otro
- Juego de combinación
- Juego posicional
- Juego (partidas) y análisis crítico
- La incorporación del error como partícula fundamental del aprendizaje, la derrota, esa gran maestra

### *Métodos de Enseñanza*

Los métodos de enseñanza del ajedrez no difieren de los utilizados para otras ciencias, en específico las matemáticas. Los métodos y las perspectivas pedagógicas y didácticas, las hemos revisado exhaustivamente a lo largo del presente trabajo, sin embargo, de manera puntual y precisa en el caso del ajedrez, se utilizaron los siguientes métodos:

#### 1.- MÉTODO INTERPRETATIVO O DE LIBRO ABIERTO:

Permite a los alumnos ser guiados por el docente y así elaborar o completar la labor intelectual del autor, ya sea que se trate de una partida viva o de aspectos parciales del juego.

## 2.- MÉTODO DE REFERENCIA O IDENTIFICACIÓN:

Permite dar una posición o las referencias de la misma para que se identifiquen los resultados tomando en cuenta las experiencias previas.

## 3.- MÉTODO DE REDESCUBRIMIENTO O HISTÓRICO:

Se da una posición para que se investigue cómo fue desarrollada por diferentes jugadores y procede así a un análisis crítico.

## 4.- MÉTODO HEURÍSTICO O DE BÚSQUEDA:

Es un complemento del método histórico y permite al alumno investigar bibliográficamente o analizando en el tablero las experiencias que considere necesarias.

## 5.- METODO DE PROBLEMAS O DE INTERROGACIÓN:

Este es uno de los más utilizados en la enseñanza del ajedrez y debe adecuarse a la enseñanza y a la capacidad de los alumnos. Se comienza por la interrogación de una jugada y se continúa con el agregado de nuevas dificultades.

## 6.- MÉTODO EXPERIMENTAL O PROPIO:

Es muy importante en la partida viva. Se recomienda en principio que se practique por grupos bajo la supervisión del educador y los alumnos tutores.

## 7.- MÉTODO DE INVESTIGACIÓN O DESCUBRIMIENTO:

Es un método complementario al anterior y es uno de los más importantes ya que permite al educando que se inicie por sus propios caminos en el campo del ajedrez.

### *Técnicas de Enseñanza*

Los métodos deben complementarse con las técnicas que se han de usar en la enseñanza del ajedrez, los más recomendables son los siguientes:

#### EL SEMINARIO:

Permite debatir un tema propuesto entre alumnos y docentes con el respectivo intercambio de preguntas y respuestas.

#### LA GRUPAL:

Debe aplicarse en grupos de capacidad intelectual similar.

#### EL TRABAJO INDIVIDUAL:

Debe emplearse ya sea con el manejo de tarjetas o con el trabajo directo sobre el tablero.

### *El Go sustituye al Ajedrez como Herramienta para el Desarrollo de Habilidades Cognitivas*

Es importante hacer en este punto, una breve descripción del proyecto de enseñanza de IGo, actividad que sustituyera a la enseñanza del ajedrez en el ITESM-CSF dentro del PAA y establece el primer antecedente histórico en nuestro país, de la incorporación de este juego como parte de la currícula académica universitaria, con un fin orientado a la recuperación académica en particular dentro del área de matemáticas. Para ello, y en búsqueda del perfil docente ideal, tuve la fortuna de descubrir al Maestro en Matemáticas y mejor jugador de IGo de la historia de nuestro país, Vladimiro González Zelaya, quien con su perfil “doble” permitió integrarse en la enseñanza tanto de las matemáticas como del propio juego. A continuación integro un documento con la experiencia del profesor en la impartición de dicha materia: Maestro Vladimiro González Zelaya

### *El Taller de Go*

Como parte del plan de estudios del PAA, se incluyó una materia de enseñanza del juego del Go.

Esta materia enfrenta los mismos retos y de la misma forma esencial que lo haría un curso formal de Matemáticas (del tema que sea), el aprendizaje y práctica de un juego de estrategia como lo puede ser el Go o el Ajedrez conlleva al desarrollo cognitivo del individuo en su potencialidad de razonamiento lógico matemático, inductivo y deductivo.

Atendiendo a la idea de que el tema de una clase de Matemáticas debe ser más bien un pretexto para pensar que un tema que se deba conocer enciclopédicamente, el juego presenta un marco ideal para el desarrollo del pensamiento: permite por un lado comprender de manera tangible una Teoría (en este caso, el juego mismo), así como practicar de una manera agradable, relajada y recreativa.

En el juego del Go una de las cosas más importantes que debe uno aprender a ver son las posibles consecuencias de una jugada, aplicando exclusivamente las reglas del juego. Esta acción se puede correlacionar directamente con la construcción de una Teoría Matemática: partiendo de ciertos Axiomas (en el caso del juego, las reglas) se llega a los resultados o Teoremas (en el caso del juego, se llega a que una serie de decisiones tomadas a lo largo de la partida lleva a un resultado de la misma, en el caso extremo a la victoria o a la derrota).

A mi parecer, el componente lúdico del juego hace además que el practicante asimile los conceptos con mucha mayor facilidad que si estuviera realizando una actividad monótona (como aplicar reglitas para derivar) o carente de significado vivencial para el mismo alumno.

En el caso del curso de Go, se utilizó la metodología recomendada por Yasuda Yasutoshi, 9-dan profesional de la Asociación Japonesa de Go, quien se ha especializado en la enseñanza del Go al público infantil, así como a la enseñanza del Go como actividad terapéutica.

Dicho método consiste en enseñar al alumno el mínimo necesario de reglas, y que sea el mismo alumno quien a través de la experimentación y el razonamiento vaya deduciendo el conjunto completo de reglas del juego.

Evidentemente, al no conocer de antemano todas las reglas, se inicia jugando una versión simplificada del juego, conocida como "Atari-Go". Sin embargo, rápidamente las reglas complementarias al juego del Go "completo" empiezan a surgir naturalmente, y el alumno interioriza dichas reglas fuertemente debido a que comprende el porqué de dichas reglas.

Esto mismo es lo que uno buscaría idealmente en un curso de Matemáticas: que el conocimiento fuera descubriendo y creando por los mismos alumnos, en lugar de que se los imponga el profesor en forma de Enciclopedia.

La eficacia del método Yasuda es medible, pues antes de conocer dicho método intenté con otros alumnos un método más escolarizado: explicar el conjunto completo de reglas al alumno, e inclusive de una vez corolarios de las mismas. Dichos alumnos, además de que no desarrollaron un gusto por el juego, jamás llegaron a comprender ni siquiera lo mínimo del mismo.

En mis alumnos del ITESM-CSF, en cambio, se observó que le tomaron gusto al juego casi de inmediato, y acudían con ánimo a las clases, donde en general la experiencia era relajada y constructiva.

Inclusive hoy, a varios años ya de aquella experiencia, varios de nuestros alumnos siguen practicando el Go, y no sólo como disciplina, sino inclusive como un medio sano y productivo de socialización.

Una parte muy importante del curso, que de hecho se llevaba a cabo al principio del semestre y que era coordinada por Francisco Rivera, era la de la Construcción de un Tablero de Go por parte de cada uno de los alumnos. Al igual que en el caso del Atari Go, se le daban al alumno las especificaciones mínimas requeridas para obtener un juego de Go funcional, pero se les dejaba toda la libertad y creatividad para llevarlo a cabo como ellos quisieran. Eso sí, se insistía particularmente en el concepto de Calidad, pidiéndoles que llevaran a cabo el proyecto de la mejor manera posible.

### 4.3 Conclusiones

La hipótesis central de este trabajo se basa en la idea de que es a través del juego, que se consolidan las habilidades que se adquieren mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje, este proceso de consolidación se extiende desde los más elementales procesos del aprendizaje motriz, a los más complejos aprendizajes cognitivos como las matemáticas; en este sentido, como hemos visto detenidamente, el Ajedrez cumple por su profundidad, riqueza y en específico por las áreas cognitivas que se emplean y desarrollan al realizar su práctica de manera metódica y formal, con las condiciones para constituirse en una herramienta invaluable en la consolidación de múltiples aprendizajes, entre otros, los lógicos matemáticos. En ese sentido se implementó su práctica dentro de la materia “Matemáticas Esenciales” y se extendió su práctica a lo largo de los semestres mientras los esfuerzos de los profesores de matemáticas de mi departamento de manera paralela, se encaminaron también a reforzar, de manera tradicional, el estudio de las materias de los planes curriculares de los estudiantes de las diferentes carreras del campus, con el objetivo de contener el alto índice de reprobación y bajas académicas, en particular en el área de matemáticas.

Como hemos visto, los alumnos del ITESM en general, presentan grandes dificultades académicas en el área de matemáticas y lectura; el pensamiento abstracto no se encuentra, en terminos generales, muy desarrollado; desde la perspectiva de la teoría de Piaget, es sustancial el número de estudiantes que se encuentra en el *estadio de operaciones concretas* y no ha alcanzado aún las *operaciones formales*. Aunado a ello, el escaso conocimiento de conceptos básicos de las matemáticas genera problemas estructurales que obligaron al departamento a brindar atenciones paliativas para lograr contener la reprobación de los alumnos.

Es difícil afirmar que la implementación del Ajedrez como herramienta para el desarrollo de habilidades cognitivas superiores fuera exitoso, una de las razones de ello es la diametral diferencia en cuanto a criterios de evaluación se refiere; la pregunta de en base a qué criterio se establecería el contraste de nuestra evaluación con la instrucción y su sistema tradicional fue un reto esencial y estructural. La idea global del PAA fue apostar por un camino de resignificación de los contenidos del aprendizaje,

más allá de la aprobación o no de las materias, más allá de las listas y las calificaciones numéricas; asumimos tomar el riesgo y la iniciativa de que debíamos de *enseñar a pensar* primero y demorar, dentro de lo posible, la necesidad de aprobar materias cuyos contenidos, en lo general, apuntan a una dirección diferente al pensamiento creativo, autónomo, crítico e independiente.

El tiempo empleado para tratar de hacer que los alumnos descubrieran las matemáticas por sí mismos fue mucho y no sabemos aún si el resultado fue el deseado y sí el empleo del Ajedrez fuera fiel de la balanza en el desarrollo de las habilidades cognitivas necesarias para dicho fin, esto sería un tema para una investigación específica.

El mayor logro del PAA en general, fue su implementación, lograr que existiera el programa como tal y que su implementación en el *hecho* nos permitiera, a través de la experiencia directa, moldear y mejorar al programa; tanto en el PAA en general como el caso particular de la materia de Ajedrez, lo importante es que se logró implementar el programa y que la calidad tanto de los contenidos como de la implementación, fue la más alta que nos fue posible desarrollar.

Gran parte de los esfuerzos del PAA se orientaron en tratar de generar una alineación de intereses tanto académicos como pedagógicos con las diferentes áreas académicas del campus, con el objetivo de buscar optimizar y hacer más eficientes los esfuerzos de los diferentes departamentos interesados en disminuir el rezago académico de los estudiantes, sin embargo, dicho esfuerzo no fue lo exitoso que hubiéramos deseado. Se mantuvo al paso de los años un paradójica dicotomía entre el esfuerzo de nuestro departamento por resignificar el aprendizaje, y las exigencias del sistema institucional de contener simplemente las bajas académicas y no trasladar el análisis crítico sobre la currícula y los métodos de enseñanza a un plano más allá de pláticas de sobremesa; prevaleciendo en lo general cambios cosméticos y no esenciales a la estructura académica del instituto. Nuestro departamento y algunas de las áreas académicas mantuvimos una discrepancia en cuanto a los criterios de educación que en cierta medida nos llevó a tomar una posición contradictoria, ya que gran parte del tiempo

invertido por los profesores de matemáticas de mi departamento fue empleado en “asesorías-tutorías” de las materias curriculares de las diversas carreras del campus, tanto de ingeniería como de licenciatura, con el fin de incrementar la aprobación y no necesariamente la comprensión de lo aprendido. Esta difícil decisión la tomamos con dificultad, ya que atenta contra los principios fundamentales del PAA y de todo el argumento teórico que respalda este trabajo. Sin embargo, consideré que era fundamental *romper* la inercia de reprobación de los estudiantes aún en las materias tradicionales, apostando a un fortalecimiento del autoconcepto de los alumnos, tratando de romper el círculo vicioso de <<*impotencia-reprobación*>>. De todo esto podemos afirmar que los alumnos atendidos por los profesores del departamento de PAA tuvieron un índice de aprobación 3 veces mayor que el que los alumnos en general; a la pregunta de sí podemos afirmar que el ajedrez tuvo que ver de manera directa en esos índices de recuperación académica, la respuesta es dudosa, sosteniendo que el contraste favorable de los índices de aprobación era debido a que la formación de nuestros profesores era justamente la de matemáticos, no eran ingenieros dando clases de matemáticas.

Una de las dificultades para poder establecer una correlación ya fuera tanto positiva como negativa de los efectos de la enseñanza formal del Ajedrez en el desempeño de las matemáticas, fue el hecho de que no diseñamos un modelo experimental como tal; de tal manera que no podemos establecer índices de correlación. Lo que es un hecho, es que dentro de la implementación de la materia de Ajedrez, se implementó a profundidad el marco teórico descrito en este trabajo, en sus tres ejes: las dimensiones filosóficas, científico-psicológico y psicopedagógica. De esta manera, se generaron las condiciones para fomentar un diálogo profundo con los estudiantes y a estimular el uso de su pensamiento crítico, lo que llevó a reflexiones analíticas a acerca de su situación académica y personal, encaminando el proceso a desarrollar el “plan” de vida de cada alumno, o al menos generar un boceto más o menos definido de él; se definieron las estrategias para alcanzar sus objetivos. Se estimuló el intercambio de ideas y el pensamiento crítico, democrático e incluyente; los espacios se generaron para ello. Más allá de índices de correlación, el programa de Ajedrez se esforzó en transmitir los contenidos y valores que se encuentran contenidos en el presente trabajo, y el PAA en

general, constituyó una experiencia altamente significativa para los estudiantes a los que tuve y tuvimos el privilegio de servir, experiencia que conocemos gracias al permanente contacto y el análisis longitudinal del desempeño y los éxitos integrales que nuestros ex alumnos han alcanzado no sólo en el plano académico sino en su vida en general.

### *Palabras Finales*

Como verá, amable lector, las ambiciones del PAA iban mucho más allá de la simple recuperación académica. El PAA consistió en materializar un sueño, una utopía educativa dentro de un sistema ya existente de colosales dimensiones como lo es el ITESM. Nuestra utopía consiste en creer en la educación como el camino ideal del cambio social de fondo y en el contexto actual, consideramos absolutamente necesario; cambio trascendente, integral, humano, democrático e incluyente. Una propuesta educativa que no tema a la crítica, al crecimiento, a la autonomía y a la libertad de los seres humanos.

Utopía que consiente en no sucumbir ante el miedo y la frustración que en ocasiones, los retos y graves conflictos que atraviesa la sociedad pareciera nos provoca.

El intempestivo fin de nuestro proyecto en el ITESM-CSF, fue consecuencia de las terribles circunstancias que atraviesa nuestro país. Hoy no sé si retomaré algún día de nuevo los pasos que quedaron trancos en esta utopía educativa, lo que sí sé, sin duda, es que la educación, lo sabemos, es el camino para alcanzar el desarrollo de nuestra sociedad, en aras de crear un mundo habitable, donde las posibilidades de desarrollo sean una constante y no una destacable excepción.

*“Los hombres han nacido los unos para los otros, edúcalos o padécelos”.*

*Marco Aurelio*

## **ANEXOS**

1. Este apartado incluye los programas de trabajo de las materias que conformaron tanto el PAA como el PSA:

### **Objetivos Generales del PAA y del PSA Programa de Apoyo Académico PAA México 2003**

El objetivo fundamental del programa de apoyo académico consiste en brindar a los alumnos que se encuentran en estatus de “baja académica condicional” herramientas estructurales que les permitan enfrentar y definir con claridad las decisiones que han tomado en sus vidas en general, y académicas en particular, entendiendo a éstas últimas sólo como una de las características que integran y definen a nuestros alumnos. Es fundamental insistir en la idea del alumno como una “totalidad significativa”.

El núcleo del programa gira en torno al fortalecimiento de la capacidad de “toma de decisiones” de los alumnos del PAA, con la certeza de una persona que logra elegir libremente elegirá siempre el mejor camino.

Las causas que anteceden al bajo rendimiento académico son muchas y de diversa índole. Por ejemplo, deficientes técnicas de estudio, falta de organización y administración del tiempo, depresión, desestructuración de los entornos familiar y personal, etc. Pero en la gran mayoría de los casos de fracaso académico enfrentamos la falta de significado profundo que las decisiones que los alumnos han tomado tienen para ellos mismos. El asignarle al aprendizaje la cualidad significativa será la prioridad fundamental del PAA, entendiéndose este (aprendizaje) no sólo como la cualidad de adquirir conocimientos externos, sino el cómo es que la adquisición de estos conocimientos y la forma como los adquirimos nos conforma y define. De esta manera,

al entender el proceso de aprendizaje los alumnos pueden utilizar el conocimiento de “si mismos” en el fortalecimiento y la redirección de sus decisiones personales y académicas en relación directa al conocimientos que de ellos mismos obtengan durante el PAA.

Nuestro interés como instituto en la excelencia educativa nos obliga a encontrar los mejores caminos para alcanzarla brindando, en este caso, apoyo a los alumnos que por distintas razones han tenido dificultades en su historia académica.

La estructura del programa está diseñada de manera orgánica y humanista, es decir, su estructura formal está basada totalmente en el ser humano entendiendo a éste como una estructura molar indivisible, conformado por diversas y complejas estructuras irreductiblemente relacionadas entre sí. De esta manera se han reorganizado las materias del PAA buscando una unidad significativa.

La materia de “Desarrollo de la actitud” se ha estructurado de manera tal que corresponda al hemisferio derecho del cerebro humano y su finalidad esencial está en proveer a los alumnos herramientas que les permitan reestructurar el lenguaje natural siendo, en este caso, la literatura el medio básico recomendado para la transmisión y reestructuración de este lenguaje.

La materia de “Administración del trabajo” está diseñada de manera que corresponda al hemisferio izquierdo del cerebro humano. De esta forma se integrará a la lógica matemática y simbólica a la reestructuración el lenguaje formal de los alumnos. Las herramientas recomendadas son el análisis formal del discurso y la creación y resolución lúdica de problemas matemáticamente estructurados. Por su demostrado valor educativo el ajedrez y el Go serán ampliamente utilizados como metáforas de los sistemas formales de adquisición de lenguajes y como modelos de los métodos técnicos de aprendizaje, tanto a manera de diagnóstico como herramienta de medición de los procesos de reestructuración que los alumnos van logrando a lo largo del PAA.

Nuestra relación con el cuerpo y su significación es fundamental no solo dentro del programa de apoyo académico sino que conforma naturalmente la unidad de la idea de nosotros mismos. Dicho de otra manera, nuestro cuerpo y la idea que tenemos de lo que somos forman una unidad indivisible. De esto se deriva la fundamental importancia de entender nuestra relación con el cuerpo como una unidad significativa, de la misma

manera que cualquier otra actividad dentro del programa, es decir, dirigiendo hacia la estructuración del “significado” el objetivo fundamental de la materia de “Educación física”

La gran cantidad de alumnos con cualidades y necesidades diferentes nos obliga a desarrollar caminos complejos que nos permitan, de la mejor manera, proveer las mejores herramientas para que la mayoría de nuestros alumnos pueda reestructurar el significado que tiene su relación con el cuerpo. Recomendando para esta materia incorporar diferentes actividades que sean claramente un medio, más no un fin, para lograr que la “significación” de la relación con el cuerpo sea un hecho.

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY  
CAMPUS SANTA FE

**PROGRAMA DE SEGUIMIENTO ACADÉMICO**

El Programa de Seguimiento Académico en el Campus Santa Fe es un espacio que obliga y permite a los alumnos que inician un decrecimiento de su nivel académico y alcanzaron el estatus de “condicional”, a reflexionar sobre sus decisiones de vida y la forma como éstas han sido enfrentadas, no sólo en lo académico, sino como una actitud general frente a la vida. De tal forma que observen la necesidad de comprometerse consigo mismo, para lograr éxito dentro de su vida académica y personal, pensando en el presente para construir el futuro. Es decir, definan claramente su proyecto de vida.

La materia está conformada por dos bloques básicos:

*Técnicas y Habilidades para el Estudio y Reestructuración Significativa.* En el caso del primer bloque, éste se encuentra a su vez subdividido en dos bloques temáticos: Habilidades Formales para el Estudio y Matemáticas Esenciales.

El bloque de Reestructuración Significativa está conformado como un espacio vivencial y de reflexión, impartido por diferentes maestros, que abarcarán distintas áreas del desarrollo humano, las cuales se encuentran especificadas más adelante dentro de este documento.

*Programa de Seguimiento Académico, metas:*

1. Lograr que los estudiantes pasen del estatus “condicional”, al regular y no reincidan en él.
2. Impedir el señalamiento y el estigma de ser “condicionado”, estableciendo que todos los alumnos están en riesgo por diferentes motivos y que la calidad académica es un compromiso común.
3. Fomentar el autoconocimiento (aspectos “formales” y emocionales) en los estudiantes “condicionales” con el fin de facilitar el descubrimiento de los factores que impiden su logro académico y personal.
4. Ofrecer a los estudiantes elementos para una toma de decisión responsable respecto a la situación en el ITESM CSF y el país en general.
5. Apoyar en los estudiantes el desarrollo de actitudes positivas (académicas y extraacadémicas) que permitan consolidar el desarrollo de su personalidad de manera íntegra y sólida.
6. Se impartirán cursos teórico-prácticos de técnicas de estudio que favorezcan en los estudiantes el desarrollo de hábitos de trabajo.
7. Se establecerá y mantendrá un “puente comunicante”, de carácter responsable, con las familias de los alumnos, en consideración de que a nivel profesional los estudiantes son mayores de edad y necesitan, básicamente, desarrollar un sentido de responsabilidad autónomo.
8. Se impartirán dinámicas didácticas con un profundo contenido ético con el fin de fomentar con claridad y solidez el desarrollo y consolidación de valores individuales, sociales y humanos.

9. Se apoyará a los estudiantes en el desarrollo de la confianza y crecimiento personales como base para su realización profesional y personal, mediante un sistema de asesoría y consejería permanente totalmente personalizada y confidencial.

El Programa de Seguimiento Académico, en síntesis, representa el compromiso de atender a estudiantes, que por diversos factores internos y externos a su persona, han reprobado materias y se encuentran en estatus condicional. Se debe atender a estos estudiantes de forma personalizada para prevenir bajas académicas que pudieran ser evitadas.

### ***Objetivos a Desarrollar en los Alumnos:***

*El cambio como eje del aprendizaje:* Aprendemos para cambiar y cambiamos aprendiendo.

#### *Metodología*

**Activa:** Se busca que el alumno, a través de cada actividad intelectual, se comprometa, descubra el conocimiento por sí mismo, y lo interiorice como medio para el desarrollo de habilidades y la transformación de su propia personalidad.

**Participativa:** Es fundamental que el alumno tome conciencia de su compromiso como parte responsable de su propio aprendizaje.

**Personalizada:** Cada alumno es único e irreplicable, con su propia historia y con una forma única de aprender y crecer.

## **ANTECEDENTES**

El Programa de Seguimiento Académico (PSA) a nivel profesional comienza hace un año en el CSF. Surge con el objetivo de disminuir o neutralizar en lo posible las bajas académicas, sin sacrificar la calidad académica de los estudiantes del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey; nace como un plan de apoyo al Programa de Apoyo Académico (PAA), el cual existe dentro del Sistema desde hace años (prácticamente desde su nacimiento).

Respondiendo al espíritu del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey de continua mejora y altísimos estándares de calidad académica, se crea el

PSA. Éste enfatiza la necesidad de atender a la población estudiantil que por cualquier motivo ha tenido un decrecimiento en su nivel académico. El PSA está centrado en el estudiante, es un sistema abierto al cambio y mejoría constante, con una metodología activa, participativa y personal.

El perfil (básico) de los profesores que colaboran en el PSA y PAA, es que son especialistas en educación: Psicólogos educativos y clínicos, idealmente se incorporarían terapeutas de lenguaje y aprendizaje, Pedagogos, los cuales trabajarán directamente con los alumnos y serán responsables de facilitar el proceso de aprendizaje en cada uno de ellos.

Los Programas de Seguimiento Académico y de Apoyo Académico, están dirigidos a alumnos promedio con capacidades intelectuales estándar o ligeramente por encima del promedio, que por diferentes razones se enfrentan a problemas de déficit académico.

El objetivo principal de ambos programas es:

- Desarrollar estrategias de aprendizaje y herramientas pedagógicas para utilizar las fortalezas de los alumnos y desarrollar sus debilidades con estrategias de compensación. Los programas tienen tres formas de trabajo básicamente:
  1. El alumno deberá fortalecer su trabajo en las áreas académicas, con sus Directores de Carrera y profesores, en la programación de asesorías académicas. El PSA exige un trabajo integrado con las áreas académicas, así como cursar la materia del PSA.
  2. El alumno recibirá la ayuda académica que requiera y la atención personalizada del Departamento de Asesoría y Consejería para apoyarlo en las áreas emocionales que requiera.
  3. Los programas PSA y PAA se definen por las siguientes características:
    - Seguimiento del proceso de aprendizaje de los alumnos desde su primer semestre en Profesional (bitácora electrónica).
    - Seguimiento emocional, académico y social con los alumnos.

- Seguimiento con padres y canalización externa con terapeutas (en casos particulares y a través de una evaluación previa y con el conocimiento y consentimiento de los alumnos).
- Proceso de admisión:
  - PSA: una vez alcanzado el estatus “condicional” es directo y obligatorio.
  - PAA (baja académica): según lo establecido por el Reglamento Académico de las Carreras Profesionales vigente; evaluaciones psicopedagógicas quedan reservadas a criterio de la Coordinación del Programa de Apoyo Académico.
- Evaluar continuamente el desarrollo académico y emocional de los alumnos.
- Seguimiento de alumnos que en algún momento recibieron apoyo de los Programas, a lo largo de toda su Carrera Profesional.
- Asesoría y trabajo estrecho con los Directores de Carrera de las diferentes Divisiones.
- Registrar y actualizar el historial académico de los alumnos.

El PSA es un programa innovador y en crecimiento, permanentemente en revisión y perfeccionamiento, en búsqueda de encontrar las herramientas más eficientes que signifiquen un verdadero y significativo apoyo a nuestros estudiantes. Sin duda, el trabajo realizado en tan sólo un año ha significado un cambio sensible dentro de nuestra comunidad, a través del cambio de la percepción que nuestros alumnos han podido desarrollar de sí mismos y de su Instituto.

Las prioridades que mantenemos en alto son:

- Aprendizaje significativo
- Integración académica (sistemas de evaluación)
- Hábitos de estudio
- Desarrollo de habilidades
- Desarrollo de valores individuales y sociales
- Autoconocimiento (áreas fuertes y débiles)

- Manejo de emociones
- Aprendizaje de negociaciones básicas

Una de las bases de las que se deriva el trabajo del PSA es el trabajo complejo que Gardner postula en relación a la existencia de varios tipos de “inteligencias”. Hasta ahora se han agrupado ocho categorías, éstas no están totalmente establecidas pero nos sirven de referencia.

Las Inteligencias que Gardner propone son:

*La Inteligencia Verbal-Lingüística:*

Es la capacidad para hacer uso de la palabra, ya sea oral o escrita de manera eficaz. Este tema está contenido dentro del bloque de Resignificación personal.

*La Inteligencia Lógica-Matemática:*

Es la capacidad para utilizar los números eficazmente, así como para lograr un razonamiento lógico y/o numérico correcto. Básicamente, el pensamiento matemático queda comprendido dentro del bloque “matemáticas esenciales”.

*La inteligencia Visual-Espacial:*

Es la habilidad para percibir acertadamente el mundo de manera visual, o el que es capaz de transformar dichas percepciones. Este tema se imparte a través de los bloques de “Resignificación Personal,” particularmente con artes visuales (foto, pintura, etc,) y danza o expresión corporal.

*La Inteligencia Física-Cinestésica o Kinestésica:*

Es la capacidad para hacer uso del cuerpo y utilizarlo para expresar ideas y sentimientos. Esta inteligencia también incluye la facilidad para transformar objetos usando las manos u otra parte del cuerpo. Se desarrolla particularmente dentro del bloque “Reestructuración Significativa” en el taller de Danza – Yoga.

*La Inteligencia Rítmico-Musical:*

Es la capacidad para percibir, distinguir transformar y expresar formas musicales, como sería el ritmo, el compás, la melodía, el tono y el timbre de una pieza musical. Está contenida dentro del bloque “Reestructuración Significativa” en el taller de música.

### La Inteligencia Interpersonal:

Es la habilidad de percibir y distinguir los estados de ánimo, intenciones, motivos y sentimientos de otras personas. En este tipo de inteligencia también se incluyen a aquellos con capacidad de liderazgo. Se refleja a lo largo de todas las actividades en su conjunto, ya que están diseñadas para fomentar una intensa coparticipación por parte de los alumnos.

### La Inteligencia Intrapersonal:

Esta inteligencia comprende tener una imagen acertada de sí mismo, es decir de las fortalezas, los intereses y las debilidades propias. Todas las actividades del bloque “Reestructuración Significativa” están pensadas justamente para lograr un alto nivel de introspección por parte de los alumnos.

### La Inteligencia Naturalista:

Es la capacidad para comprender las relaciones entre los diversos seres de la naturaleza. Se considera como una consecuencia lógica del desarrollo de las otras cualidades.

Las diferentes características mencionadas trabajan conjuntamente, siendo algunas de ellas particularmente evidentes en algunas personas; la posibilidad de desarrollar diferentes características conjuntamente incrementa la efectividad del proceso de aprendizaje.

La idea del trabajo conjunto de todas estas potencialidades se basa en que la mayoría de la gente puede llegar a desarrollar todas las inteligencias hasta un nivel razonable. Esto es posible en la medida en que se estimulen todas y cada una de las inteligencias, logrando un crecimiento colectivo óptimo, basado en un trabajo colectivo y fortaleciendo los medios de integración de los alumnos.

El Programa de Seguimiento Académico (PSA) estuvo delimitado, tanto en sus objetivos como en su método de implementación, por la materia:

## **“Desarrollo de Habilidades Para el Pensamiento Integral”**

### **Intención del Curso en el Contexto del Plan de Estudios.**

El desarrollo de técnicas para el estudio independiente, así como de competencias en el ámbito emocional son habilidades que coadyuvan en la formación integral del estudiante, por lo que la presente asignatura tiene relación con todas las materias que conforman los diversos planes de estudio de las diferentes carreras.

Independientemente de la carrera en la que se encuentre inscrito el alumno, esta materia contribuye a su formación y le ayuda a superar problemas relacionados con hábitos de estudio deficientes y problemas comunes de interacción, comunicación, desorientación y en general, falta de proyecto de vida.

#### *Objetivo General del Curso*

El objetivo general del curso es el de mejorar la calidad académica de los estudiantes, atendiendo en paralelo los aspectos afectivos y emocionales que influyen en su desempeño escolar. De este ambicioso objetivo, se desprende que:

Al final del curso, los alumnos serán capaces de manejar herramientas estructurales que les permitan enfrentar y definir con claridad las decisiones que han tomado en sus vidas en general, y académicas en particular, en el marco de una formación integral significativa.

#### *TEMAS Y SUBTEMAS DEL CURSO*

##### 1. Habilidades para el estudio

###### 1.1. Técnicas para el aprendizaje significativo

1.1.1. El papel de la motivación para el logro del aprendizaje

1.1.2. Toma de apuntes y velocidad lectora

1.1.3. Método de lectura

1.1.4. Técnica de subrayado

1.1.5. Selección y organización de la información

1.1.6. Elaboración de mapas conceptuales y mapas mentales

1.1.7. Técnicas para la síntesis: esquema, cuadro sinóptico, resumen

1.1.8. Principios de la memoria y métodos para la memorización

1.1.9. Preparación de exámenes y manejo de estrés

1.2. Matemáticas esenciales

1.2.1. Razonamiento lógico

1.2.2. Generalización de resultados

1.2.3. Lenguajes matemáticos

1.2.4. Análisis de conceptos matemáticos básicos

1.2.5. Concepto de demostración

2. Resignificación Personal

2.1. Desarrollo de Inteligencias Múltiples

2.2. Formación de valores

2.3. Autoconocimiento y autoestima

2.4. Proyecto de vida y autorregulación

2.5. Comunicación

2.6. Expresión artística y cultural

2.7. Actividades lúdicas para el logro y mejoramiento del aprendizaje significativo.

### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE POR TEMA*

1.1 Reflexionar sobre la importancia de contar con hábitos de estudio adecuados para el logro de aprendizaje significativo

1.2 Conocer y analizar el papel de la motivación para el logro del aprendizaje

1.3 Evaluar y perfeccionar la toma de apuntes y velocidad lectora

1.4 Obtener herramientas para facilitar el análisis y comprensión de un texto

1.5 Aplicar el método básico de lectura para mejorar el aprendizaje

1.6 Identificar ideas principales en un texto y aplicar la técnica de subrayado

1.7 Conocer y aplicar las diferentes formas de organización de la información

1.8 Desarrollar la metodología para la elaboración de mapas conceptuales y mapas mentales

- 1.9 Identificar la pertinencia del uso de las diversas Técnicas para la síntesis: esquema, cuadro sinóptico, resumen
- 1.10 Conocer y aplicar los principios de la memoria y algunos métodos para la memorización
- 1.11 Utilizar las técnicas para la preparación de exámenes y manejo de estrés
- 1.12 Desarrollar habilidades para el logro del razonamiento lógico
- 1.13 Conocer y aplicar diversos lenguajes matemáticos
- 1.14 Revisar y analizar los conceptos matemáticos básicos
- 1.15 Comprender y aplicar el concepto de demostración
  
- 2.1 Participar en actividades para el desarrollo de Inteligencias Múltiples
- 2.2 Fomentar la Formación de valores
- 2.8 Desarrollar Autoconocimiento y autoestima
- 2.9 Elaborar Proyecto de vida y autorregulación
- 2.10 Propiciar Comunicación verbal y escrita
- 2.11 Utilizar la expresión artística y cultural como un medio para el logro de aprendizajes significativos
- 2.12 Desarrollar y aplicar actividades lúdicas para el logro y mejoramiento del aprendizaje significativo.

#### **METODOLOGIA SUGERIDA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

- Presentaciones en power point
- Exposición verbal por parte de los maestros
- Actividades individuales: lecturas, autoevaluaciones, ejercicios, etc.
- Actividades grupales: dinámicas, discusiones, trabajo colaborativo
- Actividades lúdicas
- Expresión corporal: danza, yoga, relajación
- Tareas fuera de las horas de clase

#### **TIEMPO ESTIMADO DE CADA TEMA**

TEMA 1      24 HORAS

TEMA 2 24 HORAS

### **POLITICAS DE EVALUACION SUGERIDAS**

50 % participación en clase

50% productos “entregables”

( La calificación final de la materia deberá ir relacionada con las calificaciones de las demás materias en las que está inscrito el alumno)

### **BIBLIOGRAFIA**

- ALVAREZ, Briseño, Martínez, Palmas, Struck, Verdugo. Descubre y aprende Matemáticas. ( 3 vols. ) Pearson educación. ( publicación anual)
- AMOR. Teoría de conjuntos para estudiantes de ciencias. Servicios editoriales de la Facultad de Ciencias. UNAM. 1997
- BUZAN.....
- CARDENAS, L, Raggi, T. Álgebra Superior. Trillas, México, 1990.
- COURANT y Robbins. ¿Qué son las Matemáticas? Conceptos y métodos fundamentales. Fondo de Cultura Económica. México, 2002
- GARDNER
- MALBA TAHAN. El hombre que calculaba. Limusa. México, 1988.
- POLYA, G. Cómo planear y resolver problemas. Trillas. Serie de Matemáticas México, 1965 ( 26 reimpresión, junio 2002)

Con la descripción general del PAA, el PSA y la descripción de los contenidos de la materia “*Desarrollo de Habilidades para el Pensamiento Integral*”, queda descrita la estructura general de los programas desarrollados por el PAA en el ITESM-CSF con el fin de prevenir y contener el déficit académico en el campus desde una perspectiva multifactorial y siempre velando por un desarrollo integral de los estudiantes que estuvieron bajo nuestra responsabilidad.

## Programas de Matemáticas

### CURSO DE MATEMÁTICAS ESENCIALES

#### Programa Matemáticas

**Dr. Martín Manrique Mansour**

La idea de este curso es desarrollar la habilidad matemática de los estudiantes, más que enseñarles material concreto. No dejarán de revisarse conceptos básicos, lo que creo que nunca sobra, pero de ninguna manera es eso el objetivo fundamental.

¿Qué se entiende por habilidad matemática?

Definitivamente no la capacidad para manejar algoritmos concretos, aprendidos. Tampoco el manejo (y comprensión) de mucha teoría y herramienta, aunque esto se acerque un poco más. Lo que entiendo por habilidad matemática es más bien la capacidad de razonar lógicamente, especialmente de manera no lineal.

Para aprender a razonar lo que hace falta es razonar, no escuchar (aún entendiendo) razonamientos ya masticados. Una buena manera es hacerlo en grupo y guiados por alguien que pueda hacer ciertas preguntas en momentos determinados o (clásico) mostrar un contraejemplo.

Creo que resolver problemas en grupo es muy enriquecedor, pues permite que unos se apoyen en el razonamiento de otros y que se le pierda el miedo al error y al ridículo. Al hacer matemáticas uno suele equivocarse muchas veces, y en general dichas equivocaciones sirven para llegar a conclusiones acertadas. Así, es importante

aprender a equivocarse y aprender a sacarle provecho a nuestros errores, e insisto en que trabajar en grupo propicia mucho ese aprendizaje.

Además de ejercitarse en el razonamiento lógico, pretendo que los estudiantes aprendan a plasmar lo que han descubierto y aprendido. Hay distintas maneras de escribir un resultado matemático, con diversas ventajas y desventajas: unas son más claras, otras rescatan más información, otras son muy concisas y por lo tanto óptimas una vez dentro del contexto, etc.

Planeo utilizar de dos a cinco dinámicas muy adecuadas para trabajarse en grupo, según lo permita el tiempo. Lo importante es sacarle el máximo jugo a cada una de ellas, no cubrirlas todas. He trabajado con todas en diversos grupos de varios niveles y el resultado ha sido siempre muy adecuado.

Debido a que la idea central del curso es que los estudiantes descubran los conceptos por sí mismos, es imposible establecer objetivos específicos por sesión: cada grupo se comporta de manera muy diferente frente a una misma dinámica, no sólo en cuanto a su rapidez o precisión al razonar sino también (y sobre todo) respecto a los problemas que se plantea y la forma en que los aborda. Lo que haré es plantear objetivos generales y describir las dinámicas.

Pienso evaluar con asistencia y con desempeño en clase. Para aprender a razonar hay que razonar, quien lo haga tendrá buena calificación.

## Objetivos

- 1) Que los estudiantes se ejerciten en el razonamiento lógico.
- 2) Que los estudiantes aprendan a plasmar lo que han descubierto y aprendido. Que descubran las ventajas y desventajas de distintos lenguajes y sepan discriminar cuáles serían más útiles en qué situaciones.
- 3) Que los estudiantes aprendan a valorar el error como parte inherente del aprendizaje real y como herramienta para llegar a él.
- 4) Afianzar ciertos conceptos matemáticos básicos, como geometría básica, divisibilidad, bases numéricas y la razón de que funcionen los algoritmos aritméticos básicos.

## Dinámicas

### **1) Monedas y cruces:**

Hay una cantidad impar  $n$  de lugares,  $n/2$  objetos de un tipo en un extremo y  $n/2$  objetos de otro tipo en el otro extremo. La dinámica consiste en cambiarlos de lugar utilizando las siguientes reglas:

-los objetos de un tipo sólo pueden moverse en un sentido y los del otro tipo en sentido contrario

-un objeto sólo puede moverse a un lugar adyacente vacío o “saltar” un objeto del otro tipo

El número de lugares (y por lo tanto de objetos) varía según se quiera. La dinámica es muy útil como introducción y para analizar formas de expresión.

### **2) Casilleros:**

Hay una serie de casilleros uno junto a otro y unos niños que pasan y modifican sus puertas. Si encuentran una puerta cerrada, la abren, y si la encuentran abierta, la cierran. En un principio todas las puertas están cerradas (o abiertas, es equivalente). El primer niño que pasa las abre todas, el segundo modifica (i.e. cierra) una puerta no y una sí, el tercero las modifica de tres en tres (las puertas 3, 6, 9, etc.), el cuarto de cuatro en cuatro y así sucesivamente. Si hay, digamos, cien niños y cien puertas, ¿cuáles quedarán abiertas después de que pase el último?

A partir de esta pregunta básica, pueden surgir muchas más. Típicos ejemplos son: “¿Qué niños modifican tanto a la puerta 12 como a la 18?” y “¿Qué puertas son modificadas tanto por el niño 12 como por el 18?” La dinámica es muy buena para tratar temas de divisibilidad, y de acuerdo con mi experiencia es riquísima y muy variada en general, tanto que un día hizo surgir una discusión sobre cardinalidad en un grupo de 5° de primaria.

### **3) Torres de Hanoi:**

Antiguo juego chino consistente en tres palos verticales fijos y una serie de discos de distintos tamaños agujerados al centro. Al comienzo del juego se 4ensartan todos los discos en uno de los palos, en orden decreciente de acuerdo a su tamaño. El objetivo es trasladarlos todos a otro de los palos de acuerdo a las siguientes reglas:

-sólo vale mover un disco cada vez

-no puede colocarse un disco sobre otro más pequeño que él

La dinámica es muy útil para ejercitar el descubrimiento de algoritmos, el desarrollo de lenguajes y la lógica binaria, como temas principales.

### **4) Animales, frutas y países:**

Un “juego” numérico con resultados “mágicos” permite entender bien el sistema decimal de numeración y da pie a discutir las distintas bases numéricas y su utilidad.

### **5) Teorema de Pitágoras:**

Un repaso de este resultado clásico, sus múltiples implicaciones y las incontables maneras que hay de demostrarlo es muy enriquecedor de por sí y el pretexto perfecto para repasar conceptos básicos de geometría.

Al concluir el ciclo de colaboración del Dr. Martín Manrique con nosotros dentro del PAA, se incorporó al equipo de trabajo el Dr. Mauricio Torres Villa, cuyo perfil fue muy enriquecedor para la compleja labor de la enseñanza de las matemáticas en el ITESM-CSF, ya que el profesor es ingeniero por el propio instituto del CCM, y además es matemático por la UNAM; este perfil nos permitía abordar las problemáticas del proceso enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva de un ex alumno y ahora como profesor. Es oportuno comentar, que además Mauricio, fue uno de los primeros alumnos que tuve en el ITESM-CCM por el año de 1998, integrándose en aquella

época, a los talleres de Pintura Mural que impartía en aquel campus. La propuesta del profesor Mauricio Torres se integró a la del profesor Vladimiro González y dió como resultado el programa que a continuación se anexa:

### **Programa Analítico**

#### **Materia: Desarrollo de habilidades lógicas**

Profesores: **Vladimiro González y Mauricio Torres Villa**

“I hold that orthodoxy is the death of knowledge, since the growth of knowledge depends entirely on the existence of disagreement. Admittedly, disagreement *may* lead to strife, and even to violence. And this, I think, is very bad indeed, for I abhor violence. Yet disagreement may also lead to discussion, to argument and to mutual criticism. And these, I think, are of paramount importance, I suggest that the greatest step towards a better and more peaceful world was taken when the war of swords was first supported, and later sometimes even replaced, by a war of words.”

- Karl Popper, *The Myth of the Framework*

#### **Objetivo general del curso en el contexto del Programa de Apoyo Académico (PAA)**

El objetivo principal del curso es desarrollar en los alumnos una actitud crítica, es decir, la disposición a dudar con tal de comprender. No es dudar por dudar, es preguntarse para responder; cuestionarse para conocer y conocer para seguir preguntando. La razón de la meta propuesta recae en la siguiente aseveración sensiblemente significativa para los alumnos en PAA: una actitud crítica mejora la calidad del aprendizaje ya que dicha actitud busca su satisfacción a través del reconocimiento del funcionamiento y de los fundamentos del conocimiento en vías de ser adquirido. Por lo tanto, en lugar de intentar optimizar las habilidades cognoscitivas bajo el parámetro de la cantidad (v.gr. mediante técnicas de retención de datos), se desea robustecer en los alumnos su capacidad de analizar lógicamente la información relevante dentro de un contexto dado para que sea el entendimiento la guía de sus creencias y en

consecuencia, también el faro de sus acciones. Ya que nuestro instituto aspira a formar a los líderes y a los emprendedores que esculpirán desde ahora el mañana, en sus profesores recae la enorme responsabilidad de proporcionarles a sus estudiantes las técnicas de razonamiento indispensables para producir las decisiones óptimas tanto para ellos como para su entorno social.

### **Objetivos Particulares del curso**

La materia titulada “Desarrollo de habilidades lógicas” está diseñada para robustecer los procesos de abstracción de los alumnos a través del entrenamiento de sus aptitudes para el análisis lógico. Dichos procesos son esenciales para constituir la actitud crítica descrita en el objetivo principal del curso. Así entonces, el curso está dividido en dos módulos cuyos principios, medios y fines más adelante serán delineados con más detalle. Los dos módulos serán enseñados paralelamente pues gozan de la independencia suficiente para su exposición simultánea al haber fincado entre ellos una relación de mutua complementación. Es decir, aunque ambos están orientados hacia el desarrollo de una actitud crítica en los alumnos, sus medios y fines propios son tan fértiles que permiten una explotación didáctica independiente pero coordinada con la de su complemento. A grandes rasgos uno de los módulos es un curso de lógica enfocada hacia el Razonamiento Crítico; en él se discutirán algunos conceptos y métodos de la lógica dirigidos hacia la exégesis de argumentos. En sus postrimerías se someterá a prueba la utilidad del Razonamiento Crítico al ser volcado sobre una disciplina cuya importancia educativa sólo es equiparable con el nivel de frustraciones que provoca en los estudiantes: las Matemáticas. Mientras que el otro módulo es una clase acerca del ancestral juego del Go, curso en sintonía con el objetivo primordial planteado pues en este juego se entrenan algunas habilidades esenciales para el desarrollo de una actitud crítica, v.gr. en la predicción de las jugadas del rival o en la detección de puntos débiles se requiere la generación y la ponderación de consecuencias a partir de las posiciones de las piedras. Si bien el conocimiento de la lógica ni del Go se reduce a la posesión de una actitud crítica, estudiar Go y lógica sí sirve para desarrollar una actitud crítica tal como este curso se ocupará de evidenciarlo.

### **Planificación General**

El curso está diseñado para impartirse en un semestre de dieciséis semanas de duración aunque puede extenderse o contraerse conforme al progreso de los alumnos y en respuesta a los días de asueto dictaminados por el calendario escolar; v.gr. para reducir su extensión se marcaron como opcionales algunos temas en los programas. Cada semana se impartirán dos sesiones de hora y media a dos horas de duración correspondientes a los dos módulos del curso.

### **Políticas de Evaluación**

50% Módulo 1

50% Módulo 2

## **MÓDULO 1. El juego de la lógica: Razonamiento Crítico**

### **INTRODUCCIÓN**

El Razonamiento Crítico aquí será entendido como el proceso de la certificación lógica de nuestras creencias. Así entonces bajo la presente acepción, el Razonamiento Crítico es un juicio entre las razones para aceptar y para descartar creencias por medio de herramientas lógicas. Si bien hay diversos métodos para fijar nuestras creencias, aquel que pida justificaciones cuya verificación sea en la medida de lo posible independiente de los sujetos que las ofrezcan presumiblemente generará creencias más sólidas, tanto por su prestancia a la confirmación como por su apertura a la refutación. Y en lo que a la justificación respecta, la argumentación se ha consolidado como el más avezado de sus paradigmas, al menos, dentro de la cultura occidental en donde nos desenvolvemos. Mientras que la argumentación también ha sido uno de los tópicos de estudio predilectos de la lógica. En consecuencia, la vinculación entre la lógica y la evaluación de nuestras creencias propuesta en nuestra caracterización del Razonamiento Crítico no nada más luce como plausible, sino también, como aprovechable. En conclusión, el Razonamiento Crítico será un juicio con un jurado lógico aplicable a cualquiera de nuestras creencias, incluso aquellas con una antigua apariencia de impecable inocencia, como lo son las pertenecientes al conocimiento matemático, tema último de este módulo. En la sección final no únicamente analizaremos a una importante clase de argumentos deductivos, las demostraciones matemáticas, sino también trataremos de aplicar el enfoque crítico en la refutación de conjeturas mediante contraejemplos.

## OBJETIVOS PARTICULARES

De manera concisa, el presente módulo tiene como meta enseñar a los alumnos a identificar, evaluar y construir argumentos mediante la aplicación de algunas nociones lógicas básicas. La actitud crítica promovida nos instiga a hacer la siguiente aclaración: Ni el dominio de la gramática de un lenguaje hace de su poseedor un gran escritor, ni tampoco el aprendizaje de algunos conceptos lógicos nos convierte en grandes pensadores. No obstante, para escribir y razonar correctamente nos conviene saber gramática y lógica correspondientemente.

## PROGRAMA ACADÉMICO DEL MÓDULO POR SESIONES

### 1. PRELIMINARES

- a. Lenguaje y Realidad
- b. Verdad y Justificación
- c. La lógica y el estudio de los argumentos
- d. Lógica formal versus lógica informal
- e. Falacias Informales

Número de Sesiones: Tres

### 2. NOCIONES LÓGICAS ESENCIALES

- a. Oración y proposición
- b. Conectivos lógicos y Cálculo Proposicional
- c. Cuantificadores y Cálculo de Predicados
- d. Traducciones entre el lenguaje natural y el de la lógica simbólica

Número de Sesiones: Tres

### 3. ARGUMENTOS

- a. Premisas y Conclusiones
- b. Relaciones entre premisas y conclusiones
- c. Argumentos inductivos y deductivos
- d. Reglas de Inferencia

Número de Sesiones: Una

### 4. ARGUMENTOS DEDUCTIVOS

- a. Validez
- b. Ejemplos
- c. Limitantes

Número de Sesiones: Una

#### 5. ARGUMENTOS INDUCTIVOS

- a. Grado de confirmación
- b. Ejemplos
- c. Limitantes

Número de Sesiones: Una

#### 6. EVALUACIÓN CRÍTICA DE ARGUMENTOS

- a. Reconocimiento y reformulación caritativa de los argumentos
- b. Contra la Verdad
- c. Contra la Validez: Árboles Semánticos

Número de Sesiones: Cuatro

#### 7. INFERENCIAS ABDUCTIVAS (Opcional)

- a. Calidad de la explicación
- b. Ejemplos
- c. Limitantes

Número de Sesiones: Una

#### 8. FALACIAS, DILEMAS Y PARADOJAS

- a. Falacias formales
- c. Dilemas
- d. Paradojas

Número de Sesiones: Una

#### 9. RAZONAMIENTO CRÍTICO APLICADO HACIA LAS MATEMÁTICAS (Opcional)

- a. Demostraciones y pruebas
- b. Refutaciones y contraejemplos

Número de Sesiones: Una

## METODOLOGIA SUGERIDA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Exposición verbal por parte de maestro
- Actividades individuales: lecturas, tareas, ensayo
- Actividades grupales: discusiones/debates sobre temas actuales relativamente polémicos (v.gr. narcotráfico, calentamiento global, democracia en México, matrimonio entre homosexuales, etc) con una duración mínima de 45 minutos realizados después de las clases teóricas.

## POLÍTICA DE EVALUACIÓN SUGERIDA

Debido al objetivo primordial del curso, las clases tenderán a ser más diálogos que monólogos, por lo que la participación de los estudiantes será promovida mediante su ponderación. Los alumnos deberán realizar sus tareas para corroborar su aprendizaje de los conceptos y métodos lógicos enseñados mediante un examen basado en ellas. Por último, los estudiantes tendrán que elaborar un breve ensayo final (de 5 a 8 cuartillas) en donde manifiesten sus habilidades críticas defendiendo u atacando una postura en torno a un asunto controversial dentro de nuestra sociedad, v.gr. la legalización de la eutanasia.

Exámenes Parciales 50%

Participación/debate 25%

Ensayo Final 25%

## BIBLIOGRAFÍA

- Aliseda, Atocha, *Abductive Reasoning: Logical Investigations into Discovery and Explanation*, Springer, 2006
- Copi , Irving M. y Burgess-Jackson., ***Informal logic***, Prentice Hall, .2a. ed., 1992
- Enderton, H, *A Mathematical Introduction to Logic*, Academic Press, 2a ed., 2000
- Fogelin, Robert y Sinnott-Armstrong, Walter, ***Understanding arguments: An introduction to informal logic***, Prentice Hall , 4a ed.,1991
- Hacking, Ian, *An Introduction to Probability and Inductive Logic*, Cambridge University Press, 2001
- Nelsen, Roger, *Proofs without Words: Exercises in Visual Thinking*, The Mathematical Association of America, 1997
- Rafalco, Robert, *Logic for an overcast tuesday*, Wadsworth, 1990

- Runkle, Gerald, *Good thinking: an introduction to logic*, Saunders College Publishing. 3a ed., 1991
- Salmon, Merrilee, *Introduction to logic and critical thinking*. Wadsworth Publishing; 5a ed., 2006

### **Programas de las Otras Materias**

#### **Dirección de Asuntos Estudiantiles**

#### **EDUCACIÓN FÍSICA PAA**

**Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey**

**Campus Santa Fe.**

**Departamento de Educación Física y Deportes.**

**Programa de Apoyo Académico.**

**Educación Física.**

**Agosto – Diciembre 2006.**

#### **Lineamientos Generales.**

- I Todo participante se compromete a respetar a sus compañeros en todo momento.
- I Cualquier tipo de discriminación ya sea de género, raza, color, creencias o formación profesional ocasionará la baja inmediata e irreversible del programa.
- I NO está permitido el uso del lenguaje obsceno o altisonante.
- I Las fechas de entrega de trabajos y de pruebas físicas (prueba de Cooper) del curso son inalterables y definitivas.
- I La asistencia al salón de clases (pistas de atletismo) es muy importante. El alumno deberá asistir por lo menos el 88% de las clases para tener derecho de presentar el examen final (la última prueba de Cooper).

- I En las sesiones de entrenamiento está permitido solicitar información con respecto al mismo, intercambiar comentarios y hacer las sugerencias que crean pertinentes siempre al final de la sesión.
- I Los alumnos pueden entrar y salir del salón de clases (pista de atletismo) previa autorización del profesor y procurando que esto no perturbe al desarrollo del entrenamiento.
- I Evitar fumar y consumir alimentos dentro del salón de clases (pista de atletismo).

#### **DISCIPLINA:**

- I Al salón de clases (pista de atletismo) la entrada es por las puertas de acceso al campo de football americano (por el estacionamiento) siendo el punto de reunión en la meta de los cien metros planos que se encuentra en el extremo opuesto de la entrada a la pista. El alumno que entre al campo por algún otro lado no podrá integrarse al grupo a menos que lo haga en tiempo y forma (antes de las 7:00 am y por la puerta de acceso a la pista).
- I Los alumnos deberán presentarse ya con la ropa y el calzado adecuados para la práctica deportiva (pants o shorts y tenis para correr, no con ropa ni tenis casuales), no podrán cambiarse de ropa en la pista.
- I En todo momento los alumnos deberán observar normas de respeto y educación para las personas que están en la puerta de entrada al Instituto.
- I Con el objeto de fomentar la puntualidad no se permitirán los retrasos a la clase. La cita a los entrenamientos es a las 7:00 AM en la pista de atletismo en la meta de llegada de los cien metros planos, a las 7:05 en punto se iniciarán los trabajos de calentamiento, una vez comenzado el calentamiento no se permitirá el integrarse al grupo y se tomará como falta.

#### **TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN:**

- I Es requisito indispensable entregar en tiempo y forma todos los trabajos de investigación y tareas que se asignen durante el curso. Es decir la entrega de trabajos será en los días de examen físico, en el horario de la clase que es de 7 a 8 de la mañana y con las características que se solicitan para la presentación de los trabajos.

I Durante el curso se asignarán 4 trabajos de investigación, los cuales deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- realizados a mano.
- en hojas blancas y engrapadas.
- 4 cuartillas como mínimo.
- deben contener materia, fecha, título, bibliografía, nombre

y

conclusión.

- en fólder tamaño carta de color Manila.

Nota: La ponderación en los trabajos será de 10 % para cada uno de los requisitos y del 50 % para el contenido.

### **Programa de apoyo académico**

#### **Plan de entrenamiento**

I 15 semanas del 7 de agosto al 20 de noviembre del 2006

I 75 sesiones de entrenamiento

#### **OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE APOYO ACADÉMICO:**

- Ø Cumplir con la Misión del Instituto.
- Ø Desarrollar la habilidad de responsabilidad.
- Ø Promover la superación personal.
- Ø Promover la integración de los conocimientos adquiridos.
- Ø Aplicar una cultura de trabajo en equipo.
- Ø Crear conciencia de las necesidades de salud.
- Ø Conocer los beneficios de ser personas saludables.
- Ø Conocer su estado de salud y monitorear su evolución.

### **DESARROLLO SOCIAL**

El siguiente bloque de materias corresponde al área de *desarrollo histórico social* del PAA, con un objetivo doble propósito:

- Sensibilizar e integrar a los estudiantes dentro de un contexto social, tanto nacional como internacional complejo, donde los estudiantes sean capaces de reconocer su responsabilidad social dentro de una realidad mundial inevitablemente interrelacionada.
- Sensibilizar a los estudiantes de la importancia de reconocer su realidad íntima, profunda y compleja través del uso del “Arte” como herramienta principal del proceso de resignificación e integración personal y social.

El desarrollo de este bloque estuvo a cargo del Dr. Alejandro Salgó y el profesor Eduardo del Valle Rivas.

El Dr. Salgó es uno de los especialistas en Medio Oriente más importantes de nuestro país, entre otras, su habilidad y maestría en la docencia y su amor por la enseñanza, constituyó una de las más fuertes alianzas del PAA y significó una verdadera revolución en la conciencia de los alumnos no solo del PAA sino de todos aquellos que han tenido la posibilidad de vivir sus clases. Fomentando el pensamiento crítico profundo, el razonamiento y la comprensión profunda de los complejos escenarios sociales y la relación con los individuos.

Por otro lado, el artista plástico Eduardo del Valle, complementó la perspectiva social desde las dimensiones profundas e íntimas del arte, Eduardo es un ex alumno del ITESM-CCM junto con el Dr. Mauricio Torres, lo que permitió tener una perspectiva directa y cercana de las características generales de la población estudiantil del CSF, aún con sus diferencias notables. Eduardo y Alejandro Salgó, fueron los responsables

directos de buscar despertar la conciencia social e individual de los estudiantes, para ello desarrollaron los siguientes programas integrados:

## **“PERSPECTIVA CULTURAL DEL MUNDO CONTEMPORÁNEO”**

### **1) INTRODUCCIÓN AL CURSO:**

#### a) Datos del profesor:

Nombre: Alejandro J. Salgó Valencia

Correo electrónico: salgo@itesm.mx

#### b) Perfil del docente:

El docente debe de ser un profesor conocedor de la política internacional del mundo contemporáneo. De preferencia experto en temas de geopolítica y relaciones internacionales. Conocedor además de las manifestaciones artísticas que se han derivado de los grandes conflictos mundiales. Un experto en los temas de la política internacional puede acercar al alumno a percibirse como parte del entorno de un mundo que hasta el día de hoy solamente se la ha mostrado en abstracto. A través de los negocios internacionales, pero no a través de los fenómenos sociales, políticos y económicos que acontecen en el mundo actual.

Ante todo debe de tener la sensibilidad de transmitir el conocimiento a un público que debido a la heterogeneidad de su composición, se le debe abordar a través de una enseñanza dinámica que fomente la crítica de parte del alumno a su realidad como individuo, pero sobre todo ante el entorno que le rodea.

#### c) Objetivo general:

Conocer y analizar la problemática política actual del mundo en donde el estudiante tome conciencia del papel que le toca en el entorno de la sociedad global. Estudiar las estructuras de las relaciones sociales, económicas, políticas y culturales que conllevan a los distintos conflictos de la escena internacional para que el alumno comprenda la realidad en la que vive a nivel local, nacional y global.

#### d) Intenciones educativas:

La principal intención de este curso es promover la capacidad de análisis del alumno en torno a la realidad política, económica y social del mundo con el objeto

de que tenga una mejor visión y opinión crítica del acontecer mundial para que de manera creativa aporte sus conocimientos y aspiraciones profesionales a la solución de problemáticas que tienen una dinámica local pero que tienen un impacto global.

e) Requisitos del curso:

La consecución de los objetivos del curso requiere de alumnos interesados en comprender que más allá de los conocimientos adquiridos en la cotidianidad de su carrera, existe un compromiso social con su entorno, que no es solamente el de la metrópoli que habita, sino del mundo del cual es ciudadano.

f) Contribución del curso al perfil del egresado:

El alumno que logre aprehender el proceso que lo vincula como parte de un todo engranado a partir de su lugar en la sociedad global, entonces está preparado para verdaderamente contribuir al desarrollo de su país, de su comunidad y del mundo.

## 2) TEMARIO

Tema 1.- Definición de los fundamentos de la Geopolítica

Objetivo: Establecer una definición de los conceptos de la geopolítica para obtener un claro conocimiento de la terminología empleada y del campo de estudio de la disciplina.

1.1.- Conceptos iniciales:

1.1.1.- Fenómenos políticos

1.1.2.- Geografía y sus aportes a las Relaciones Internacionales

1.1.3.- Relación entre política y geografía

1.2.- Definición del marco teórico de la materia

1.2.1.- Representación del “Otro” como contraposición al “nosotros”

1.2.2.- Fabricación iconográfica del “Otro”

1.2.3.- Iconografía como disfraz del objetivo geopolítico

1.2.4.- El “orientalismo” como marco de construcción cultural de dominación

Tema 2.- Conceptualización ontológica de la Geopolítica

Objetivo: Definir el campo y el objeto de estudio de la Geopolítica, así como los actores principales que utilizan su conocimiento. Entender la cartografía como herramienta de dominación para las potencias imperiales europeas a partir de la construcción del concepto del “Otro”.

- 2.1.- El espacio global y su abstracción
  - 2.1.1.- Percepción sistémica del mundo
  - 2.1.2.- La otriedad como referencia de Occidente.
  - 2.1.3.- La misión civilizatoria como destino manifiesto occidental.
- 2.2.- Las “grandes potencias”: una definición
  - 2.2.1.- Definición de Occidente en la era del imperialismo
  - 2.2.2.- Las “grandes potencias” como las ejecutoras de la geopolítica
  - 2.2.3.- Las tres etapas hegemónicas de Occidente.

### Tema 3.- Corrientes teóricas de la Geopolítica

Objetivo: Estudiar las primeras teorías de la geopolítica como punto de partida hacia el entendimiento estratégico del mundo de hoy. Valorar las aproximaciones geopolíticas de la Guerra Fría que siguen influyendo en el análisis contemporáneo.

- 3.1.- Antecedentes:
  - 3.1.1.-La perspectiva geopolítica.
  - 3.1.2.- Kjellen y Mahan como precursores de la perspectiva.
- 3.2.- Los primeros teóricos:
  - 3.2.1.- Mackinder
  - 3.2.2.- Haushofer
- 3.3.- La geopolítica europea a fines del XIX
  - 3.3.1.- La perspectiva cartesiana y el panóptico
  - 3.3.2.- La iconografía del “otro” hacia todo lo no europeo
- 3.4.- La geopolítica después de la Primera Guerra Mundial
  - 3.4.1.- Hitler y la aplicación del *Lebensraum* en el escenario europeo.
- 3.5.- Al rescate de la geopolítica de la Guerra Fría:
  - 3.5.1.- La “Doctrina Truman”
  - 3.5.2.- La teoría del “dominó” y el “antidominó”
    - 3.5.2.1.- Fracasos del análisis geopolítico durante la Guerra de Vietnam
  - 3.5.3.- La “Doctrina Brezhnev”
    - 3.5.3.1.- La “paranoia en espejo”, ante las reformas checoslovacas en el

#### Tema 4.- La Geopolítica contemporánea:

Objetivo: Valorar las distintas percepciones de la geopolítica contemporánea, además de elaborar una crítica a la propuesta de Huntington sobre el “choque de civilizaciones”. Percibir que las distintas doctrinas emanadas de las grandes potencias son resultado del pensamiento geopolítico de la época.

##### 4.1.- El siglo XXI y el regreso a la geopolítica como herramienta de estudio

###### 4.1.1.- Las guerras por recursos y sus causas

###### 4.1.1.1.- Globalización

###### 4.1.1.2.- Crecimiento urbano

###### 4.1.1.3.- Crecimiento demográfico

###### 4.1.1.4.- Cambio climático

##### 4.2.- La geopolítica del “Nuevo Orden Mundial”:

###### 4.2.1.- Bush y el Nuevo Orden Mundial: La Guerra del Golfo I

###### 4.2.2.- Los “Estados canallas”

###### 4.2.3.- Crítica al “choque de civilizaciones” de Huntington.

##### 4.3.- La “nueva” geopolítica estadounidense

###### 4.3.1.- Prioridades estratégicas de Washington alrededor del mundo.

###### 4.3.2.- La “petropolítica” como la pauta a seguir por la geopolítica.

##### 4.4.- La carrera armamentista en la Posguerra Fría

###### 4.4.1.- Mitos y realidades desde el fin de la Guerra Fría sobre la fabricación y el consumo de armas.

#### Tema 5.- Regiones geopolíticas: Asia Pacífico

Objetivo: Evaluar las distintas regiones del planeta en donde se manifiesten conflictos y entender su valor geopolítico para el orden internacional, empezando por la región del Asia Pacífico en donde se vislumbra un conflicto entre dos órdenes geopolíticos: el estadounidense y el chino.

##### 5.1.- Asia Pacífico y su potencial geopolítico

###### 5.1.1.- China como potencia emergente

- 5.1.1.1.- Intereses chinos en la región
- 5.1.1.2.- Pilares de la política exterior china

## 5.2.- Japón y la geopolítica del Pacífico

5.2.1.- Poderío económico de Japón vs dependencia de seguridad hacia Estados Unidos.

## 5.3.- Conflicto nuclear en la Península de Corea

5.3.1.- Relación Pyongyang-Beijing

5.3.2.- Relación Seúl-Washington

5.3.3.- Papel de Rusia y Japón en torno al conflicto.

5.3.4.- Análisis sobre el mantenimiento del status quo vs reunificación de Corea.

## Tema 6.- Regiones Geopolíticas: Asia Central y el Cáucaso

Objetivo: Analizar la importancia que ha adquirido la región del Asia Central y el Cáucaso desde la implosión de la Unión Soviética hasta la intromisión estadounidense dentro de la “guerra contra el terrorismo”.

### 6.1.- Ejecución de la “petropolítica”: diversificación

6.1.1.- El 11 de septiembre como detonador de los cambios geopolíticos en regiones petroleras

6.1.1.1.- Invasión a Afganistán y el mito del “terrorismo global”

6.1.1.2.- Contratos de empresas petroleras estadounidenses y la construcción de oleoductos.

6.1.1.3.- Orden geopolítico ruso en el Asia Central

6.1.1.4.- Orden geopolítico estadounidense en el Asia Central

6.1.1.5.- Orden geopolítico chino en el Asia Central

6.1.1.6.- Irán como “pivote” geopolítico de la región

6.1.1.7.- Turquía como “pivote” geopolítico de la región

6.1.2.- El Cáucaso y la disputa ruso-estadounidense

6.1.2.1.- Azerbayán como el puerto de embarque del petróleo

6.1.2.2.- Armenia como pieza de negociación

6.1.2.3.- Georgia en la ruta de los oleoductos: intereses estadounidenses y el choque con los intereses rusos.

## Tema 7.- Regiones Geopolíticas: El Medio Oriente

Objetivo: Comprender la dinámica que guarda en la geopolítica global, la región más importante del mundo y sus consecuencias para la política internacional.

### 7.1.- El Medio Oriente y su importancia estratégica

7.1.1.- El integrismo islámico como el proyecto político más viable y popular para la región.

#### 7.1.2.- Irak y la invasión occidental al “gran pozo petrolero”

7.1.2.1.- Intereses para las grandes potencias y el significado que tiene el control de los yacimientos.

7.1.2.2.- Errores estadounidenses y la nueva dinámica en la generación de un orden geopolítico.

#### 7.1.3.- La Península Arábiga y su debilidad política.

7.1.3.1.- Las petrocacias: entre la lealtad a Washington y la ilegitimidad.

#### 7.1.4.- Irán en la mira del imperio

#### 7.1.5.- El siglo XXI y los conflictos por agua:

7.1.5.1.- El Nilo y la disputa entre Uganda, Etiopía, Sudán y Egipto

7.1.5.2.- El Eufrates: problemas entre Turquía, Siria e Irak.

7.1.5.3.- El Jordán: Estrategia israelí contra la seguridad de Siria, Jordania y Líbano.

### 3) APOYOS EDUCATIVOS

#### a) Bibliografía:

Agnew, John, *Geopolitics: Re-visioning world politics*, Routledge, London, UK, 1998.

Bonilla, Arturo y Sotomayor, Margot, (coords.), *Conflicto geoestratégico y armamentismo en la Posguerra Fría*, Ediciones El Caballito, Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1999.

Brzezinski, Zbigniew, *El gran tablero mundial*, Paidós Estado y Sociedad, Barcelona, España, 1997.

Brzezinski, Zbigniew, *The Geostrategic Triad: Living with China, Europe and Russia*, Center for International and Strategic Studies, Washington, DC, 2001.

Burke, Peter, *Visto y no visto: El uso de la imagen como documento histórico*, editorial Crítica, Barcelona, España, 2001.

- Chomsky, Noam, *Estados Canallas*, Paidós Estado y Sociedad, Barcelona, España, 2000.
- Delgado-Ramos, Gian Carlo, *Biodiversidad, desarrollo sustentable y militarización: Esquemas de saqueo en Mesoamérica*, Centro de investigaciones interdisciplinarias en ciencias sociales, Universidad Nacional Autónoma de México, Plaza y Valdés, México, 2004.
- Dodds, Klaus y Atkinson, David,(eds.), *Geopolitical traditions: a century of geopolitical thought*, Routledge, London, UK, 2000.
- García Muñiz, Humberto y Rodríguez Beruff, Jorge, (coords.), *Fronteras en Conflicto*, Red de geopolítica, cuadernos de paz I, Red Caribeña de Geopolítica, Seguridad Regional y Relaciones Internacionales, San Juan, Pto. Rico, 1999.
- García Pío, *El regreso del dragón: Geopolítica de Asia y el Pacífico*, colección "pretextos" no. 18, Facultad de Finanzas, Gobierno y Relaciones Internacionales de la Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia, 2001.
- García Reyes, Miguel y Ojeda Fierro, Djalma, *El nuevo orden petrolero global*, Instituto Politécnico Nacional y Media Comunicación, México D.F., 1999.
- Guajardo Horacio, *Geopolítica: ¿ciencia o imperialismo?*, Ediciones Gernika, México D.F., 1975.
- Klare, Michael T., *Guerras por los Recursos: El futuro escenario del conflicto global*, Urano Tendencias, Barcelona, España, 2003.
- Le Monde Diplomatique, Edición Española, *Geopolítica del Caos*, ed. Temas de Debate, Barcelona, España, 1999.
- Lévy, Jacques (ed.), *From Geopolitics to Global Politics: A Frech Connection*, Frank Cass, Portland OR, 2001.
- O'Tuathail, Gearóid, *Critical Geopolitics*, Borderlines 6, University of Minnesota Press, Minneapolis, MN, 1996.
- O'Tuathail, Gearóid, Dalby, Simon y Routledge, Paul, (eds.), *The Geopolitics reader*, Routledge, London, UK, 1998.
- Orozco, José Luis, *De teólogos, pragmáticos y geopolíticos*, Universidad Nacional Autónoma de México y Gedisa Editorial, México D.F., 2001.
- Said, Edward W., *Orientalism*, Vintage Books, NY, 1978.

Saxe-Fernández, John, (comp.), *Geoeconomía y Geopolítica del Caribe*, Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1997.

Sempa, Francis P., *Gepolitics: From the Cold War to the 21st Century*, Transaction Publishers, New Brunswick, NJ, 2002.

Shiva, Vandana, *Las Guerras del Agua: Privatización, Contaminación y Lucro*, Ed. Siglo XXI, México, 2003

Wallerstein, Immanuel, *Geopolitics and Geoculture*, Cambridge University Press, 2001

#### **4) METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

- a) Las clases constarán de una exposición por parte del profesor para dar pie a participación por parte de los alumnos en base a las lecturas realizadas.

#### **5) CALENDARIZACIÓN DE ACTIVIDADES**

##### Sesión 1

Explicación del objetivo del curso. La definición, uso y apropiación de la argumentación como la base del proceso de la racionalización y síntesis del conocimiento. Este proceso es la herramienta básica para generar un auténtico aprendizaje que puede desplazarse a todos los campos del conocimiento.

El tema de la resignación es un punto de partida para que los estudiantes que se encuentran en el PAA, el entendimiento de que solamente a partir de la aceptación de su situación les permite abrirse a otras formas de entender el conocimiento y la vida, proceso que debe ser utilizado en su vida académica.

##### Sesión 2

Análisis de la lectura sobre “Estereotipos de los Otros” de Peter Burke, a partir de la cual el alumno tendrá la capacidad de entender las construcciones conceptuales estereotipadas que hacen las distintas culturas del mundo para definirse.

##### Sesión 3

Utilización de la lectura “Estados Unidos y el Destino Manifiesto: De la introspección filosófica-religiosa al imaginario político expansionista” de Mónica González, como herramienta introductoria al entendimiento de la política internacional contemporánea como la parte esencial del curso.

Sesión complementaria con la sesión 3 del profesor Del Valle.

#### Sesión 4

Utilización de la argumentación y el diálogo en el campo de la política como un ejemplo del proceso de la apropiación y utilización de las premisas mostradas con el propósito de construir conocimiento que pueda permitir discernir los problemas a los que se enfrentan dos puntos de vista encontrados.

Actividad: Análisis del 11 de septiembre como un paradigma cultural de orden que justifica la apropiación de los recursos energéticos del Asia Central y el Medio Oriente.

#### Sesión 5

Se hace una actividad escrita y oral en donde se reflexiona sobre la matanza de Mai Lay en Vietnam y su paralelismo con la política estadounidense en Afganistán e Iraq, esto en contraposición a los juicios expuestos en la actividad anterior.

Sesión complementaria con la sesión 5 (fotografía) del profesor Del Valle.

#### Sesión 6

Análisis de la película *The Fight Club*, como parte de la construcción del Otro, pero también como la utilización de la argumentación para el cuestionamiento del modo de vida consumista contemporáneo. La idea de *hacer algo que no nos gusta para comprar cosas que no necesitamos*, es la puerta de entrada al debate en torno a la pasión: hacer algo que nos gusta como la motivación para el estudio.

Sesión comunitaria con la sesión 6 del profesor Del Valle. Videos como performance de Garage.

El tema de la resignación regresa: tocar fondo como la dinámica que permite reorganizar sus fuerzas y tomar una nueva estrategia en torno a su vida académica e inclusive en su vida personal.

#### Sesión 7

Análisis de la lectura "The Brezhnev Doctrine" del libro *Geopolitical Reader*, dando una perspectiva sobre las imágenes comunistas sobre el entorno internacional.

Sesión complementaria con la sesión 7 del profesor Del Valle. (algunas animaciones de la URSS) para ejemplificar

#### Sesión 8

Análisis de la lectura "La guerra que espera su turno" de Alejandro Moreano (Libro de Subirats). A partir del estudio sobre la nueva generación de guerras, su utilización

mediática y la comparación con futuros conflictos en Latinoamérica, es indispensable acercar al estudiante de lo “macro”, los escenarios bélicos globales, hacia su realidad “micro” como país.

#### Sesión 9

Análisis de la lectura “Aritmética Moral” del libro de Montserrat Bordes Solanas, *Aritmética Moral*, en donde a través de una aproximación hacia la definición de lo que es el terrorismo, los alumnos se confrontan con los juicios y prejuicios que tienen sobre la realidad política que les ha tocado vivir.

Sesión complementaria con la sesión 9 del profesor Del Valle. (¿qué sostiene la estructura?)

#### Sesión 9

Análisis de la lectura “Ganar y Luchar Bien” del libro de Michael Walzer *Guerras Justas e Injustas*, sobre la ética en los escenarios bélicos. Este tema debe abrir la posibilidad de incorporar el concepto del *yihad*. Es necesario interiorizar el concepto del **esfuerzo** como una lucha personal para lograr demostrar su compromiso con la vida académica.

#### Sesión 10

Análisis de la lectura “Agresión y Neutralidad” del libro de Michael Walzer *Guerras Justas e Injustas*, explicación del concepto de neutralidad y su articulación en los procesos de negociación internacional en aras de interiorizarlo para obtener ventajas ante otros interlocutores.

Actividad: Debate sobre la confrontación entre la ética utilitarista y la ética kantiana para conocer el entorno de los valores comunitarios utilizando como pretexto casos hipotéticos de resistencia armada.

#### Sesión 11

Análisis de la lectura “Crónica de una reducción” del libro de Noam Chomsky, *Cómo se reparte la tarta*, en donde el objetivo ha sido el proponer una crítica sobre el sistema neoliberal contemporáneo y proponer que inclusive en Estados Unidos ha sido un fracaso para la clase obrera este tipo de ideología económica.

Actividad: Exponer casos hipotéticos sobre las decisiones que les tocaría hacer en caso de enfrentarse a una realidad de insurrecciones en el entorno de la política mexicana.

#### Sesión 12

Análisis de la lectura “La intervención de la OTAN en el primer ciclo de guerras balcánicas de la Posguerra Fría (1991-1995)”, del libro de Antonio Sánchez Pereyra, *Geopolítica de la Expansión de la OTAN*. Esta lectura da luz sobre uno de los conflictos más sangrientos de la época posterior a la Guerra Fría, en donde se confunden las identidades religiosas con las auténticas causas del conflicto.

Actividad: Debate en torno a las películas: *El círculo perfecto*; *Tierra de Nadie*; *Underground*.

#### Sesión 13

Análisis de la lectura “La intervención en Kosovo: ¿bodas de oro o réquiem por la OTAN?”, del libro de Antonio Sánchez Pereyra, *Geopolítica de la Expansión de la OTAN*. Esta lectura habla sobre la continuidad del conflicto anterior pero ahora en la fase de Kosovo. Permite explicar la autenticidad de las guerras, es un ejemplo claro de una guerra prefabricada para la obtención de un objetivo geopolítico conciso.

Actividad: Debate en torno a la película: *Antes de la lluvia*

### **6) SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL CURSO**

#### PRIMER PARCIAL

Elaboración de un ensayo	50%
Participación en clase	50%

#### SEGUNDO PARCIAL

Participación oral y escrita	50%
Elaboración de un ensayo	50%

#### TERCER PARCIAL

Participación oral y escrita	50%
Elaboración de un ensayo	50%

#### INTEGRACIÓN FINAL

Parciales	60%
Examen final escrito	40%

## **Curso “Creatividad Narrativa”**

Profesor:

Eduardo del Valle

### *Perfil del docente*

Se recomienda alguien sensible a la diversidad de formas de expresión, con conocimiento de los temas a abordar para transmitir ideas esenciales, pero sobre todo, una persona receptiva a las respuestas de los alumnos a los distintos medios, para poder dar un mejor cauce a su desarrollo creativo

### *Objetivo general*

Estimular la creatividad y utilizarla como herramienta de construcción, reflexión y autoconocimiento del alumno mediante ejercicios de formación narrativa abarcando el cuento, micro cuento, cómic, foto, vídeo, animación y apoyándose en ejercicios de dibujo y modelado. El alumno conocerá como otros artistas han abordado esos medios en diferentes épocas y contextos.

### Contribución del curso al perfil del egresado

Este curso pretende introducir al alumno en dinámicas donde la fluidez de trabajo busque estimular su capacidad para producir de manera permanente y espontánea, con autonomía de pensamiento, además de reforzar su flexibilidad para adaptar su capacidad de modificación y transformación.

### **Apoyos Educativos:**

## Bibliografía

1. Academia de Ciencias Pedagógicas de la URSS (1989): La creatividad técnica como medio del desarrollo de la actividad creadora de los alumnos de las escuelas técnicas profesionales. Moscú. TR-2931.
2. Andreani Ornella, Orio S. (1972): Las raíces psicológicas del talento. Investigaciones acerca de la inteligencia y la creatividad. Editorial Kapeluz. Buenos Aires.
3. Betancourt, J.; Chibás, F.; Sainz, L. y Trujillo, O. (1994): La creatividad y sus implicaciones. Editorial Academia. La Habana.
4. Bruner, Jerome (1985): En busca de la mente. Fondo de cultura económica. México.
5. Chibás Ortiz, Felipe (1992): Creatividad + Dinámica de grupo = ¿Eureka!. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
6. .----- (1997): Creatividad x Cultura = Eureka. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
7. Crawford, R. (1954): Techniques of creative thinking. Hawthorn Books inc. New York.
8. De Bono, Edwar (1986): El pensamiento lateral, Ediciones Paidós. España.
9. De la Torre, Saturnino (1982): Educar en creatividad. Editorial Narcea. Madrid.
10. Feierabed, Günter y Henschel, Harry (1982): Trabajos de investigación acerca del desarrollo de la creatividad y para el fomento de talentos en la enseñanza técnica y profesional. Revista Pedagogische Forschun. No 1. Academia de Ciencias Pedagógicas de la RDA. Berlín.
11. Gardner, Howard (1993): La mente no escolarizada. Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas. Ediciones Paidós. Traducción de Ferran Meler – Ortí. Barcelona. España.
12. González, América (1990): Cómo propiciar la creatividad. Editorial Ciencias Sociales. La Habana.

13. Gordon, William (1963): Estrategias para la creatividad sinéctica. Editorial Herreo Hnos. México.
14. Guilford, J. (1991): Creatividad y Educación. Editorial Paidós. Barcelona. 1991
15. Heller, Kurt A. Creatividad tecnoeconómica: posibilidades y medidas para su fomento especial. TR-3483.
16. Honrubia Gómez, A. (1983): Tratamiento y desarrollo de la capacidad creativa. La escuela en acción. Diciembre. México.
17. Labarrere Sarduy, Alberto (1996): Inteligencia y creatividad en la escuela. Revista Educación. mayo-agosto. Editorial Pueblo y Educación.
18. Landau, Erika. (1987): El vivir creativo. Teoría y práctica de la creatividad. Editorial Heber. Barcelona.
19. Lowenfeld, Viktor (1980): Desarrollo de la capacidad creadora. Editorial Kapeluz. Buenos Aires.
20. Machado, L. A. (1983): Desarrollo de la inteligencia. Sena. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Venezuela.
21. Marín, R. (1976): La creatividad en la educación. Buenos Aires. Kapitaluz.
22. Martí Pérez, José (1961): Ideario Pedagógico. La Habana.
23. Mehlhorn, G. y Mehlhorn, H. (1982): El pensamiento creador y la actividad creadora de los estudiantes. Revista Educación Superior Contemporánea. 3-39.
24. Minujín Zmud, Alicia (1989): ¿La creatividad se aprende?. Revista Educación. Abril-junio. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
25. Novaes María Helena (1979): Psicología de la actitud creadora. Editorial Capeluz. Buenos Aires.
26. Osborn, A. F. (1963): Applied imagination. Scribner. New York.
27. Parnes, Sydney (1973): Guía del comportamiento creador. Módulo 1. Editorial Diana. México.
28. Romo Santos, Manuela (1997): Psicología de la creatividad. Editorial Paidós. Barcelona. España.
29. Taylor, J. A. (1959): The nature of the creative process. Hastings House. New York.

30. Torrance, E. (1992): La enseñanza creativa produce efectos específicos. Teorías y prácticas sobre creatividad y calidad. Editorial Academia. La Habana.

Calendarización de actividades:

Sesión 1

Introducción al curso

-formato del cuento

Sesión 2

Entonaciones para leer en voz alta, ¿cómo leemos?

-micro cuento

Sesión 3

Cómic (línea/palabra)

-construcción narrativa sin apoyo de gráfica

Sesión complementaria con el actividad 3 de Salgó

Ejercicios en pequeños cuadros, final inesperado “giro de tuerca”

Sesión 4

Dibujo en secuencia para hacer narrativa, “story board”.

Sesión 5

Cámara, los cuadros y nuestra manera de ayudarnos

Sesión complementaria con el actividad 5 de Salgó (Vietnam)

Sesión 6

Vídeo, utilización y aplicaciones.

Sesión común con la actividad 6 de Salgó (Fight Club)

Sesión 7

Animación, ejercicios con plastilina y cámara

Sesión común con la sesión 7 de Salgó sobre la Doctrina Brezhnev

Sesión 8

Modelado con alambre y pinzas, la estructura como idea.

Sesión 9

Modelado con espuma y látex, ¿qué sostiene la estructura?

Sesión complementaria con la sesión 9 de Salgó (Terrorismo)

Sesión 10

Proyecto grupal, discusión de medios y eficiencia para desarrollar proyecto.

Sesión 11- 13

Desarrollo de proyecto

## BIBLIOGRAFÍA

- **Alonso, J.** (1991) *“Motivación y Aprendizaje en el Aula”* Madrid, Santillana.
- **Albert, F.** (1978) “Chess and Aptitudes”. Publicación Particular.
- **Allport, G.** (1937) “Personalidad: Una Interpretación Psicológica” Nueva York, Henry Holt.
- **Allport, G.** (1998). *“La Personalidad; Su Configuración y Desarrollo”*. Madrid. Herder.
- **Antoine, L.** (1991) *“Psicopedagogía de los Adultos”* Siglo XXI Editores México“
- **ANUIES** (2000). La educación superior en el siglo XXI, México, ANUIES.
- **Aparicio, L. M.** (1983).“*Lecturas Universitarias Antología de Matemáticas*” Tomos I y II Introducción y selección / Universidad Autónoma de México. México.
- **Ausubel** (1978) *“Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo”*, México, Trillas.
- **Ayala, A. F. G.** (1999) *“La función del profesor como asesor”*. México: Trillas.
- **Baddeley, A.** (1992) “*Working Memory*”. Science 255(5044):556-9
- **Baddeley, A.** (2003) “*Working Memory:looking Back and Looking Forward*”. Nat Rev Neurosci 4(10):829-39
- **Bell E.T** (2012). *“Historia de las Matemáticas”* Fondo de Cultura Económica México.
- **Benedict, R.** (1950) *“Patrones de Conducta”*, Nueva York, The New American Library.
- **Blanck, G.** (1993) <<Vigotsky: el hombre y su causa>>, en L.Moll.
- **Bourne, R.** (1965) The world of Randolph Bourne, editado y con introducción de Lillian Schlissel, Nueva York; Dutton.

- **Bronfenbrenner, U.** (1949) *Toward an Integrated Theory of Personality* Disertación en el simposium sobre Percepción: A Focus for Personality Analysis conducted at the University of Texas-
- **Bruner** (1991) *Actos de Significado. Más allá de la revolución cognitiva*. Madrid. Alianza
- **Bruner** (1998) *Realidad Mental y Mundos Posibles*, Barcelona, Gedisa.
- **Calvin S. Hall y Gardner Lindzey** (1984). *La Teoría Biosocial de la Personalidad / Paidós* Psicología de la personalidad.
- **Castaneda Carlos** (1992). "*Las Enseñanzas de Don Juan*" / Fondo de Cultura Económica México.
- **Castorina** (1989) "*La Posición del Objeto en el Desarrollo del conocimiento*", en J.A Castorina et al., *Problemas en Psicología Genética*, Buenos Aires. Miño y Dávila Editores.
- **Cázares, G. Y. M.** (1999) "*Manejo efectivo de un grupo. El desarrollo de los grupos hacia la madurez y la productividad*". México: Trillas.
- **Cellérier, G.** (1978). "*El Pensamiento de Piaget*". Barcelona, Península.
- **Chaplin, J.P. y T.S. Krawiec** (1978) "*Psicología: Sistemas y teorías*", México, Interamericana.
- **Cheybar y Kuri, Edith, et. al.** (1996) "*La formación docente, perspectivas teóricas y metodológicas. Investigación educativa 6*". México: CISE-UNAM.
- **Chomsky Noam** (2009) "*La (des) educación*" /Crítica Barcelona.
- **Christiaen, J.** (1981) "Chess and Cognitive Development" Estudio Particular
- **Cole, M.** (1992). "*Context, Modularity and the Cultural Constitution of Development,*" en L.T Winegar y L. Valsiner (comps.), *Children's Development within Social Context: Research and Methodology*, Hillsdale, N.J., Erlbaum.
- **Cole, M.** (1993) "*Desarrollo Cognitivo y Educación Formal: Comprobaciones a partir de la Investigación Estructural*", en L. Moll 1993
- **Coll, C. y Solé, I.** (2001). "*Enseñar y aprender en el contexto del aula*", en C. Coll, J. Palacios y A. Colomina, R., Onrubia, J. y Rochera, M.J. (2001). "Interactividad, mecanismos de influencia educativa y construcción del conocimiento en el aula", en C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi, Desarrollo

Psicológico y Educación 2. Psicología de la Educación Escolar, Madrid, Alianza Editorial.

- **Damasio**, A. (1996). *“Evolving the Mind: On the Nature of Matter and the Origin of Consciousness”*. Cambridge University Press, Cambridge, UK,
- **Díaz-Barriga**, F. y Hernández Rojas, G. (2002). *Estrategias Docentes Para un Aprendizaje Significativo una Interpretación Constructivista*. (2°. Ed.) México, D.F. Mc. Graw Hill.
- **Duch**, L. (2000) *“Llums i Ombres de la Ciutat”*. Barcelona, Publicacions de l'abadia de Montserrat.
- **Dullea**, G. (1982) *“Chess Makes Smarter <<Chess life>>*, Nov.
- **Duque**, P. C. García, S. Labao, T (2004) *“Nuevos Retos de la Profesión Docente”*(Red Europea y Latinoamericana de Formación e Innovación Docente) Grupo de Investigación Formación Docente e Innovación Pedagógica (FODIP) Universidad de Barcelona.
- **Duvignaud** Jean (1997)*“El Juego del Juego”*/ Breviarios.Fondo de Cultura Económica Colombia
- **Erikson**, E. H. (1950) *“Childhood and Society”*, New York, W.W Norton.
- **Erikson**, E. H. (2002) *“Sociedad y Adolescencia”*. / Siglo XXI Editores México
- **Eusse**, Z. O. (1994) *“Proceso de construcción del conocimiento y su vinculación con la formación docente”*. Revista Perfiles Educativos, 63.México: CISE-UNAM.
- **Freire** Paulo 2004*“La Educación Como Práctica de Libertad”* / Siglo XXI Editores
- **García**, E. (1994) *“Actividad Humana y Cultura2*, en A. Puente (Comp.) *La conducta y sus contextos*, Salamanca Eudema.
- **García**, G. J.M. (2000). *“Las dimensiones de la efectividad docente, validez y confiabilidad de los cuestionarios de evaluación de la docencia: síntesis de investigación internacional”*, en M. Rueda y F. Díaz-Barriga (Comps.), *Evaluación de la docencia. Perspectivas actuales*, México, Paidós.
- **Gardner** (1987) *La nueva ciencia de la mente.: historia de la psicología cognitiva*. Barcelona, Paidós.

- **Gardner** Howard (2008). *"Inteligencias Múltiples. La teoría en la práctica"* /Paidós México.
- **Garrido**, G.F. (2001) *"Educando Desde el Ajedrez"*. Editorial Paidolibro. Colección CAISSA, Barcelona.
- **Gatine**, M. (2003). *"Larousse Del Ajedrez. Descubrir,Profundizar,Dominar"* Autores varios dirigida por / SPES EDITORIAL Barcelona.
- **Gil**, A. (1994). *"Los rasgos de la diversidad: un estudio sobre los académicos mexicanos"*, México, UAM.
- **Gil**, A. (1998). *"Origen, conformación y crisis de los enseñadores mexicanos: posibilidades y límites de una reforma en curso, en Tres décadas de políticas del estado en la educación superior"*, México, ANUIES.
- **Gilbert** Paul (2000). *"La Simplicidad del Principio. Prolegómenos a la Metafísica"*/ Universidad Iberoamericana Filosofía México.
- **Jimeno**, Sacristán, J. y Pérez, G., A (1996) *"Comprender y transformar la enseñanza"*. Madrid: Morata.
- **Goleman**, D. (1996) *"Inteligencia Emocional"*. Kairós. Barcelona.
- **Gómez** Huerta Uribe José (1996) *"Todos Somos Culpables. Penitenciaría del Distrito Federal Santa Martha Acatitla"* / Editorial Diana.
- **González**, Capetillo, O. y Flores, F. M. (1999) *"El trabajo docente"*. México: Trillas.
- **Gowers** Timothy (2008). *"Matemáticas. Una breve introducción"* / Alianza Editorial Madrid.
- **Grau**,G.Roberto *"Tratado General de Ajedrez"* tomos I,II y III Editorial Sopena Argentina. Buenos Aires (1982).
- **Grieger** Paul (1958). *"Compendio de Caracterología"* / Editorial Kapelusz Buenos Aires
- **Gutiérrez**, O. A. (2003) *"Enfoques y Modelos Educativos Centrados en el Aprendizaje, Documento y Fundamentos Psicopedagógicos de la Educación Superior"*, México, D.F.

- **Hernández, J. y Pérez, J.** (2001). Evaluación de la docencia a nivel universitario. Memorias del VI Congreso Nacional de Investigación Educativa, Colima, COMIE.
- **Hernández, P.** (2002). Psicología de la Educación Corrientes Actuales y Teorías Aplicadas (1°. Ed.) México, D.F. Trillas.
- **Hernández Rojas, G.** (1998). Paradigmas en Psicología de la Educación. México. Edit. Paidós.
- **Holding, D.** (1992) "Theories of Chess Skill". Univ. Louisville. Psychological Research, 54 N.1.1992:10-16
- **Huizinga Johan** (2010). "Homo Ludens" / Alianza Editores / Emecé Editores España.
- **Husten, Torsten y T. Neville Postlethwaite** (1990) Enciclopedia Internacional de la Educación, Volumen 8 Editorial Vicens Vives y Ministerio de Educación y Ciencia Madrid.
- **Kasner Edward y James Newman** (2007). "Matemáticas e Imaginación", prólogo Jorge Luis Borges / Consejo Nacional para la Cultura y las Artes CONACULTA México.
- **Kasparov Garry** (2009). "Cómo la vida imita al Ajedrez" / DEBOLS!LLO México.
- **Kline Morris** (1980). "El Fracaso de la Matemática Moderna. *Por qué Juanito no sabe sumar*" / Editorial Siglo XXI México.
- **Krishnamurti** (2000) "Sobre Ética y los Medios de Vida" / EDAF España.
- **Kuntzmann Jean** (1971) "¿Adónde va la Matemática? *Problemas de la enseñanza y la investigación futuras*" / Siglo XXI Editores México.
- **Lartigue, B. M.T** (1996) "*Reflexiones y propuestas sobre educación superior. Seis ensayos. Colección biblioteca de la educación superior*". México: ANUIES.
- **Lasker Emanuel** (1992). "Manual de Ajedrez" Dr./ Planeta Mexicana México.
- **Leontiev, Luria, ,Vigotsky** (2004 *Psicología y Pedagogía*" Akal editores España
- **Lerner, D.** (1996) *La enseñanza y el aprendizaje escolar. Alegato contra una falsa oposición.* en J.A.Castorina.
- **Livio Mario** (2011) *¿Es Dios un Matemático?* / Ariel -Planeta España.

- **López Frías**, Blanca Silvia e Hinojosa Kleen, Elsa María (2000) *“Evaluación del aprendizaje, alternativas y nuevos desarrollos”*. México: Trillas..
- **Loredo**, J. (Coord.) (2000). Evaluación de la práctica docente en educación superior, México, Porrúa.
- **Makarenko** A.(1952) *“Poema Pedagógico”* / Ediciones en Lenguas Extranjeras Moscú.
- **“Makarenko y la Educación Colectivista”** Margarita Hernández y Luis Miguel Valdivia antologadores (1985)/ Ediciones el Caballito. SEP.México .
- **Malkin**, V. B. (1984) *“Tratado de Ajedrez Superior”*. Ed. Martínez Roca.
- **Marina** José Antonio (2006) *“Anatomía del Miedo. Un tratado sobre la valentía”*. Anagrama. Barcelona.
- **Martí** José (1990) *“Ideario Pedagógico”* Editorial Pueblo y Educación La Habana.
- **Maslow**, A.H. (1978), *“Algunas Implicaciones educacionales de las psicologías humanísticas”*. en T.Roberts.
- **Mead**, M. (1951) *“Crecimiento y Cultura”* Nueva York, Putman
- **Mead**, M. (1953) *“Creciendo en Nueva Guinea ”*.Nueva York, New American Library.
- **Mead**, M. (1949) *“Hombre y Mujer”* Nueva York, William Morrow.
- **Melgar** Adalid Mario (1994) *“Educación superior Propuesta de Modernización. Una visión de la Modernización de México”* / Fondo de Cultura Económica México DF
- **Mélich** Joan-Carles (2002). *“Filosofía de la Finitud”* / Herder Barcelona
- **Michelone**, L. M. (2008) *“Ajedrez Genial. Las mejores Jugadas de los niños prodigio”* / Selector, México.
- **Miller**, G. A (1956). *“The Magical Number Seven, Plus or Minus Two; Some Limits on Our Capacity for Processing Information”*. Psychological Review 63. 87-97.
- **Millman**, J. y Darling-Hammond, L. (Eds.) (1997). *“Manual para la evaluación del profesorado”*, España, Editorial La Muralla.

- **Miranda** Ana , Fortes Carmen y Gil M. Dolores 1998. *“Dificultades del Aprendizaje de las Matemáticas. Un enfoque evolutivo”* / Ediciones Aljibe Málaga.
- **Monroy**, M. y Díaz, M. (2001). *“La evaluación de la docencia a través de la reflexión de las teorías y creencias de los docentes”*, en M. Rueda, F. Díaz Barriga y M. Díaz (Comps.), *Evaluar para comprender y mejorar la docencia en la educación superior*, México, UAM-UNAM-UABJO.
- **Moquete**, J. (1995) *“Introducción a la Educación”*. Malibú y Editora Tavares; Santo Domingo.
- **Muuss** R.E. (1989). *“Teorías de la Adolescencia”* / Paidós Studio México
- **Newell**, A. y H. Simon (1975) *“Procesamiento de Información en la Computadora y en el Hombre”*, en F.J, Crosson (comp.) *Inteligencia Humana e inteligencia artificial*, México, Fondo de Cultura Económica.
- **Novak** y Gowin (1988) *“Aprendiendo a Aprender”*, Barcelona, Martínez Roca.
- **Nickerson** (1985) *“The Teaching of the Thinking”*. Hillsdale, Erlbaum.
- **Ortega** y Gasset: *“Una Educación Para la Vida”* Esteban Inciarte antologador / Ediciones el Caballito. SEP. México 2000.
- **Otero** C.P Comp. (2005) *“Chomsky Noam. Sobre Democracia y Educación”* Volumen I y II / Barcelona Paidós
- **Pacheco**, T. y Díaz Barriga, A. (Coords.) (2000). *Evaluación académica*, México, CESU-FCE.
- **Palacios**, J. (1979), *“La Cuestión Escolar. Críticas y Alternativas”*. Barcelona Laila.
- **Papalia**, E. D. Y Wendkos Olds, S. (1997). *“Psicología”*. McGraw-Hill
- **Papalia**, E. D. Y Wendkos Olds, S. y Duskin Feldman, R. (2004). *“Desarrollo Humano”*. McGraw-Hill Interamericana.
- **Passmore** John(1983). *“Filosofía de la enseñanza”*. Trad. Federico Patán. FCE, México, . pp. 32-35.
- **Piaget**, J. (1974) *“A donde va la educación”*. Barcelona,. Teide.
- **Piaget**, J. (1980) *“Seis Estudios de Psicología”* / Ensayo Seix Barral México

- **Pittaluga** G.(1958). *“Temperamento, Carácter y Personalidad”* /Fondo de Cultura Económica Breviarios México
- **Pozo**, J. I. (1989). *“Teorías Cognitivas del Aprendizaje”*, Madrid, Morata
- **Rank**, O. (1945) *“Will Therapy and Truth and Reality”*. Nueva York, Knopf.
- **Rodríguez**, M. A. (1995) *“Un enfoque interdisciplinario en la formación de los maestros”*. Madrid:Narcea.
- **Rousseau** Jean-Jacques (2008). *“Emilio, o De la Educación”* / Universidad Veracruzana
- **Rubinstein**, S.L. (1974), *“El Desarrollo de la Psicología. Principios y Métodos”*, Buenos Aires, Grijalbo.
- **Rueda**, M. y Díaz Barriga, F. (Comps.)(2000). *“Evaluación de la Docencia. Perspectivas Actuales”*, México, Paidós.
- **Rueda**, M., Díaz Barriga, F. y Díaz, M. (2001). *“Evaluar para Comprender y Mejorar la Docencia en la Educación Superior”*, México, UAM-UNAM-UABJO.
- **Russell** Bertrand 2004a.*“La Conquista de la Felicidad”* / DEBOLSILLO Barcelona.
- **Russell** Bertrand 2004b.*“La Educación y el Orden Social”* / Edhasa Barcelona.
- **Russell** Bertrand 2004c.*“Lo Mejor de Bertrand Russell ”*/Edhasa Barcelona
- **Rilke** R.M (1989)*“Cartas a un Joven Poeta”* Premio-La nave de los locos
- **Sartre** Jean-Paul (1998). *“El Existencialismo es un Humanismo”* / Editorial Losada
- **Savater** Fernando (1997).*“EL Valor de Educar”* / Instituto de Estudios Educativos y Sindicales de América México
- **Secadas** Marcos Francisco (2005). *“Del Juego a la Inteligencia y Cómo Formarla”* Volumen I, II y III /Ciencias de la Educación Preescolar y Especial (CEPE) Madrid.
- **Shulman**, L.S. (1989). “Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea”, en M.C. Wittrock (Comp.). *La investigación de la enseñanza, I. Enfoques, teorías y métodos*, Barcelona, Paidós.

- **Spranger**, E. (1955) *“Psychologie des Jugendalters”*, Heidelberg, Quelle & Meyer.
- **Sternberg**, R. J (1985) *“Beyond I.Q: A Triarquic Theory of Human Intelligence”* New York. Cambridge University Press.
- **Stone**, L. J. y Church, J (1957). *“Childhood and Adolescence.* New York ,Random House.
- **Sullivan**, H. S. (1953). *“The Interpersonal Theory of Psychiatry”*. New York. W.W. Norton.
- **Torres del Castillo**, R. M. (1998) *“Nuevo papel docente ¿Qué modelo de formación y para qué modelo educativo? Revista Perfiles Educativos, 6”* México: CESU-UNAM.
- **Tueros** Way, E. (1998) *“Perfil docente”*. Temas en educación 1998, segundo seminario virtual.<http://www.pucp.edu.pe/~temas/perfil.htm>.
- **UABC** (1999) Plan de Desarrollo Institucional 1999-2002 México: Autor.
- **UNESCO** (1998) *“Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción y Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior”*.[http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm).
- **Vigotsky** (1979), *“El Desarrollo de las Funciones Psicológicas Superiores”*, Barcelona , Grijalbo.
- **Vigotsky** (1934), *“Pensamiento y Lenguaje, en Obras Escogidas”* (1993), vol. II. Madrid, Visor.
- **Vigotsky** (1931), *“Historia del Desarrollo de las Funciones Psíquicas Superiores”*, en *Obras Escogidas* (1995), vol. III. Madrid.
- **Villalobos**, E. (2002). *“Didáctica Integrativa y el Proceso de Aprendizaje”*., México, Trillas.
- **Zarzar**, C.C. (1996) *“Formación de profesores universitarios, análisis y evaluación de experiencias”*. México: Nueva Imagen.

- **Manrique** Mansour Martín (2004) “Enseñanza a Través de Problemas: Un Experimento” Tesis que para obtener el título de Matemático Presenta Facultad de Ciencias UNAM
- **Bolívar**, G. E. M. y Cantú, L. M. T. (2007) “Propuesta Para el Desarrollo de estrategias y Procedimientos de Aprendizaje Dirigida al Estudiante del Sistema de Universidad Abierta de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México” Tesis que para obtener el título de : Licenciada en Psicología presentan: México D.F Facultad de Psicología Sistema de Universidad Abierta UNAM

### Revistas

- *Perspectivas: revista trimestral de educación comparada (París, UNESCO: Oficina Internacional de Educación), vol. XXIII, nos 1-2, 1993, págs. 289-305.*  
©UNESCO: Oficina Internacional de Educación, 1999
- “Metapolítica / Viaje al Fondo de la Educación Superior” Autores varios / Revista METAPOLÍTICA #70 volumen 14 julio-septiembre 2010 México
- Díaz Barriga (1992) Comprensión de nociones sobre organización social con niños y adolescentes mexicanos de nivel socioeconómico bajo. Revista de psicología social, 7, 2, págs. 175-193.
- “Revista Novedades Educativas Intervención docente /Enseñar Matemáticas” Año 21 #226. Argentina Octubre 2009.
- “Educación Matemática” Volumen 8. #1 Abril (1996) Grupo Editorial Iberoamérica
- “Educación Matemática” Volumen 9. #2 Agosto (1997) Grupo Editorial Iberoamérica

### Bibliografía específica de John Dewey

- **Bloom**, Allan (1987). *Closing of the American Mind*. Nueva York: Simon and Schuster.
- **Dewey**, Jane (1951). "Biography of John Dewey". En *The Philosophy of John Dewey*, Paul A. Schilpp, (ed.) Nueva York: Tudor, págs. 3-45.
- **Dewey**, John (1892). "Christianity and democracy." En *Early works of John Dewey*. Carbondale, Southern Illinois University Press, 1971, Vol. 4, págs. 3-10.
- **Dewey**, John (1894). Carta de John Dewey a Alice Dewey, 1 de Noviembre de 1894, Dewey Papers, Morrís Library, Southern Illinois University, Carbondale.
- **Dewey**, John (1895). "Plan of organization of the university primary school." En *Early works of John Dewey*. Carbondale, Southern Illinois University Press, 1972, Vol. 5, págs. 224-43.
- **Dewey**, John (1896a). "A pedagogical experiment." En *Early works of John Dewey*. Carbondale, Southern Illinois University Press, 1972, Vol. 5, págs. 244-46.
- **Dewey**, John (1896b). "Pedagogy as a university discipline". En *Early works of John Dewey*. Carbondale Southern Illinois University Press, 1972, Vol. 5, págs. 281-89.
- **Dewey**, John (1896c). "The need for a laboratory school. " En *Early works of John Dewey*. Carbondale, Southern Illinois University Press, 1972, Vol. 5, págs. 433-35.
- **Dewey**, John (1897a). "Ethical principles underlying education. "En *Early works of John Dewey*. Carbondale, Southern Illinois University Press, 1972, Vol. 5, págs. 54-83.
- **Dewey**, John (1897b). "My pedagogic creed". En *Early works of John Dewey*. Carbondale, Southern Illinois University Press, 1972, Vol. 5, págs. 84-95.
- **Dewey**, John (1899). "The school and society". En *Middle works of John Dewey*. Carbondale, Southern Illinois University Press, 1976, Vol. 1, págs. 1-109.

- **Dewey, John** (1902). "The child and the curriculum". En *Middle works of John Dewey*. Carbondale, Southern Illinois University Press, 1976, Vol. 2, págs. 271-291.
- **Dewey, John** (1903). "Democracy in education." En *Middle works of John Dewey*. Carbondale, Southern Illinois University Press, 1977, Vol. 3, págs. 229-39.
- **Dewey, John** (1912-13). "Philosophy of education." En *Middle works of John Dewey*. Carbondale, Southern Illinois University Press, 1979, Vol. 7, págs. 297-312.
- **Dewey, John** (1915). "Education vs. trade-training." En *Middle works of John Dewey*. Carbondale, Southern Illinois University Press, 1979, Vol. 8, págs. 411-413.
- **Dewey, John** (1916). Carta de John Dewey a Horace M. Kallen, 1 de Julio de 1916, Horace M. Kallen Papers, American Jewish Archives, Hebrew Union College, Cincinnati.
- **Dewey, John** (1922). "Education as politics". En *Middle works of John Dewey*. Carbondale, Southern Illinois University Press, 1983, Vol. 13, págs. 334.
- **Dewey, John** (1926). "Individuality and experience." En *Later works of John Dewey*. Carbondale, Southern Illinois University Press, 1984, Vol 2, págs. 55-61.
- **Dewey, John** (1934). "Can education share in social reconstruction?" En *Later works of John Dewey*. Carbondale, Southern Illinois University Press, Vol. 9, págs. 205-209.
- **Dewey, John** (1935). "The crucial role of intelligence." En *Later works of John Dewey*. Carbondale, Southern Illinois University Press, 1987, Vol 11, págs. 342-344.
- **Hirsch, E.D.** (1987). *Cultural literacy: What every American needs to know*. Boston: Houghton, Mifflin.
- **Keenan, Barry** (1977). *The Dewey experiment in China: Educational reform and political power in the early Republic*. Cambridge, Harvard University Press.
- **Kliebard, Herbert M.** (1986). *The struggle for the American curriculum. 1893-1958*. Boston: Routledge and Kegan Paul, 1986.

- **Mayhew**, Katherine Camp y Edwards, Anna Camp (1966). *The Dewey School*. Nueva York, Atherton.
- **Miller**, Douglas T. y Nowark, Marion (1977). *The fifties*. Garden City, Nueva York, Doubleday.

Páginas de internet

<http://www.uned-illesbalears.net/esp/difpsicopepe.pdf>

<http://www.up.edu.mx/document.aspx?doc=31321>

[http://www.ascofapsi.org.co/documentos/2009/Psicologia\\_y\\_Pedagogia.pdf](http://www.ascofapsi.org.co/documentos/2009/Psicologia_y_Pedagogia.pdf)