



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PEDAGOGÍA

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**ENSEÑANZA DE LA CIENCIA Y COMPORTAMIENTO
INTELIGENTE: EL CASO DE PSICOLOGÍA IZTACALA**

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE

DOCTOR EN PEDAGOGÍA

PRESENTA:

Germán Morales Chávez

COMITÉ

DRA. CLARA ISABEL CARPY NAVARRO UNAM-FFyL

DR. CLAUDIO ANTONIO CARPIO RAMÍREZ UNAM FES IZTACALA

DRA. VIRGINIA PACHECO CHÁVEZ UNAM FES IZTACALA

DRA. ZURAYA MONROY NASR UNAM FACULTAD DE PSICOLOGÍA

DR. HÉCTOR OCTAVIO SILVA VICTORIA UNAM FES IZTACALA



FILOSOFÍA Y LETRAS

CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO, D.F.

MARZO 2014

UNAM



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.

DEDICATORIAS

Este trabajo está dedicado a mi familia...

...Consanguínea: mi padre Margarito Morales, mi madre Ángela Chávez, mis hermanos Graciela, Marcos y Mario Morales, mis sobrinos Marco Daniel, Alejandro, Ángel Eduardo y Andrea Camila Morales, así como a quienes se integraron a esta familia, Mónica Alvarado y Elsa Chávez.

...Académica: el Grupo T de Investigación Interconductual

AGRADECIMIENTOS

A la grandiosa UNAM, por el apoyo y mundo de posibilidades que me ha ofrecido a través de sus diferentes instancias como la DGAPA, el Posgrado en Pedagogía, así como de sus entidades como el CCH Vallejo, la FES Iztacala, la Facultad de Filosofía y Letras, la Facultad de Psicología, la FES Acatlán en las que me he sentido siempre como en casa por más de 20 años.

Al CONACYT por la beca otorgada para la realización de los estudios de doctorado, bendición en un país en el que la educación superior es casi un lujo.

A la Dra. Clara Isabel Carpy por toda la confianza que depositó en mi capacidad para hacer las cosas, por el afecto que me ha procurado a lo largo de más de diez años y el apoyo en momentos complicados. Haber realizado el trabajo bajo su dirección ha sido una distinción, le agradezco por lo que impactó no sólo en este trabajo sino en lo personal, con esa fuerza y pasión con la que afronta los retos de la vida, cualidades que en muchos de sus alumnos resultan inspiradoras.

Al Dr. Claudio Carpio porque bajo su tutela me acerqué a la investigación, a la docencia, pero también al compromiso colectivo, a la práctica profesional socialmente responsable, a la vida universitaria honorable y a un concepto de amistad y de felicidad peculiares. Su guía es invaluable y la deuda por su apoyo es enorme.

A la Dra. Virginia Pacheco porque asumió con gusto participar en la co-dirección de este trabajo, porque me brindo un lugar en su equipo de trabajo en momentos coyunturales, siempre mostrando su calidad académica con la humana. Este trabajo y mi formación le deben tanto a sus comentarios y observaciones, en largas charlas que precedieron a proyectos e ideas por plasmar y que siempre aderezaba con un ambiente agradable.

A la Dra. Zuraya Monroy, por la maestría con la que combina calidad académica con sencillez humana, dedicando tiempo y esfuerzos a la formación de sus alumnos con una cordialidad y buen ánimo inspiradores. Su apertura a escuchar trabajos que están orientados a mejorar la educación científica en México, la hacen un baluarte de este campo.

Al Dr. Héctor Silva, a quien le debo muchos de los consejos que trascienden un trabajo como el que aquí se presenta, sus comentarios, analogías y ejemplos a veces ácidos, siempre han sido revulsivos para pensar. Pero sobre todo le agradezco su amistad incondicional que se ha sobrepuesto a todo tipo de avatares.

Al Mtro. César Canales, con quien estoy profundamente agradecido por auspiciar las condiciones para que mucha gente pueda trabajar en la investigación, la administración o en la docencia, de lo cual me he beneficiado exageradamente. Porque antes de pedirle algo ya lo está proporcionando con una eficiencia que no le he conocido a nadie más, en particular, su amistad.

A Marisol Zuñiga, extraordinaria amiga que en muchas ocasiones ha puesto su sapiencia y su buena disposición al servicio de mis solicitudes de ayuda. Le agradezco por las clases involuntarias de tacto y visión política que tanto se requieren en la enseñanza de la ciencia y que tanto bien me han hecho en lo individual.

Al Dr. Javier Rafael García García que en tres momentos de mi tránsito por el posgrado en Pedagogía de la UNAM me ha hecho sentir su apoyo y con quien estoy profundamente agradecido por su opinión asesoría, amistad y el auxilio prestado.

A Manuel Hernández Reyes por participar en la génesis de este proyecto y apoyarlo hasta donde sus tiempos se lo permitían, su capacidad de interlocución se aprecian en varias líneas de este trabajo.

A Mireya Alemán por el apoyo irrestricto que me ha brindado durante casi 4 años, creyendo en un proyecto académico y acompañandome en este viaje por la academia y la investigación. Me he beneficiado de su extraña tendencia a ayudar a los demás con sus problemas, pero mucho más de ser su amigo y colega.

A Daniel León, Yessica Vargas y Diana Bernardino quienes dedicaron mucho de su tiempo de clases e incluso de descanso, en la integración, selección, discusión y presentación de la información que aquí se presenta. En cierto sentido ellos encarnan la continuidad del trabajo aquí plasmado y estoy en deuda con su energía e interés puestos al servicio de este proyecto.

A Francisco Aguilar, Daniel García, Benjamín Armenta por su calidad extraordinaria como colegas, como amigos y como personas.

A la gente de la FES Acatlán que me brindó todo su apoyo ante mis prisas, Mtra. María Cristina Hernández Morales, Mtra. María Leonor Torgal Ferreira Da Providencia, así como los profesores Gabriela Rangel y Antonio Mondragón.

A Ray Rivas, por brindarme en muchas tardes de viernes un espacio para tomar aire, cargar energía, dar rienda suelta a ideas no académicas y poder regresar con el mejor ímpetu a la universidad el lunes siguiente. No menos importante ha sido su papel para difundir el conocimiento científico en la radio.

A la familia Manzano Hernández, porque han estado desde el principio de esta aventura académica proporcionando recursos y aliento, a cada uno de ellos mi gratitud.

A Yael:

Por encarnar la fuerza para seguir, la inspiración para plantear ideas, la complicidad elegante, así como la fe en un mundo compartido y en un futuro que se renueva...

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA EDUCACIÓN A NIVEL SUPERIOR.....	9
1.1 EL CARÁCTER FUNCIONAL DE LA EDUCACIÓN ESCOLARIZADA: LA INTERACCIÓN DIDÁCTICA... 12	
1.2 LA NOCIÓN DE CONOCIMIENTO EN EDUCACIÓN: BREVE ANÁLISIS EPISTEMOLÓGICO	24
CAPÍTULO II. ENSEÑANZA DE LA CIENCIA: ENTRE APRENDER UN LENGUAJE CIENTÍFICO Y APRENDER UNA FORMA DE VIDA.....	33
2.1. ENSEÑANZA DE LA CIENCIA COMO ADQUISICIÓN DE PRODUCTOS.....	34
2.2. ENSEÑANZA DE LA CIENCIA COMO INCORPORACIÓN A UNA FORMA DE VIDA	43
CAPÍTULO III. LA DIMENSIÓN PSICO-PEDAGÓGICA DE LA FORMA DE VIDA CIENTÍFICA, DESDE LA PERSPECTIVA INTERCONDUCTUAL	57
3.1. EL MODELO DE ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DE LA CONDUCTA.....	60
3.1.1. LA FUNCIÓN CONTEXTUAL.....	70
3.1.2. LA FUNCIÓN SUPLEMENTARIA	71
3.1.3. LA FUNCIÓN SELECTORA.....	73
3.1.4. LA FUNCIÓN SUSTITUTIVA REFERENCIAL.....	74
3.1.5. LA FUNCIÓN SUSTITUTIVA NO REFERENCIAL.....	77
3.2. LOS CRITERIOS DE AJUSTE	78
CAPÍTULO IV DESARROLLO PSICOLÓGICO Y ENSEÑANZA DE LA PRÁCTICA CIENTÍFICA EN PSICOLOGÍA: EL PAPEL DE LAS VARIACIONES EN LAS INTERACCIONES DIDÁCTICAS	83
4.1 EDUCACIÓN SUPERIOR E INVARIANZA DEL COMPORTAMIENTO	84
4.2. COMPORTAMIENTO VARIADO, EDUCACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO PSICOLÓGICO	88
4.3. VARIACIONES MORFOLÓGICAS Y FUNCIONALES COMO BASE DEL DESARROLLO PSICOLÓGICO	93
4.3.1. VARIACIONES EN LAS SITUACIONES PROBLEMA, COMPORTAMIENTO INTELIGENTE E INTELIGENCIA	95
4.4. EL MODELO INTERCONDUCTUAL DE DESARROLLO PSICOLÓGICO Y SU RELACIÓN CON LA PRÁCTICA CIENTÍFICA	104
4.5. LAS CONDICIONES DIDÁCTICAS VARIANTES Y APRENDIZAJE DE LA PRÁCTICA CIENTÍFICA: EL PROBLEMA Y ALGUNAS EVIDENCIAS	109

CAPÍTULO V COMPORTAMIENTO INTELIGENTE EN LA ENSEÑANZA DE LA PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL EN LA FES IZTACALA: EL PAPEL DE LAS VARIACIONES Y LA SECUENCIA	117
5.1. LOS ANTECEDENTES DE PSICOLOGÍA EN LA FES IZTACALA	117
5.1.1 LAS CARACTERÍSTICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS DE PSICOLOGÍA EN LA FES IZTACALA.....	120
5.1.2 LA ACTUALIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS DE PSICOLOGÍA - IZTACALA	124
5.2. EL ESPACIO CURRICULAR DE TRABAJO: MÓDULO EXPERIMENTAL - PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL LABORATORIO I.....	126
5.3. CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN: ESTUDIOS PREVIOS EN LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL	129
5.4. ESTUDIO PRELIMINAR: VARIACIÓN Y SECUENCIA.....	133
5.5. IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO INTERCONDUCTUAL DE DESARROLLO PSICOLÓGICO EN LA ENSEÑANZA DE LA PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL.....	148
5.5.1. ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL LABORATORIO I	150
5.5.1.1. ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS.	152
5.5.1.2. ANÁLISIS DE LOS CONTENIDOS.....	156
5.5.1.3. METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.	160
5.5.1.4. FORMAS DE EVALUACIÓN.....	162
5.5.1.5. CONCLUSIONES GENERALES SOBRE EL ANÁLISIS.....	164
5.5.2. LA PROPUESTA DE PROGRAMA DE PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL LABORATORIO I CON BASE EN EL MODELO INTERCONDUCTUAL DE DESARROLLO PSICOLÓGICO	166
5.5.4. RESULTADOS	174
VI. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES GENERALES	186
VII. REFERENCIAS.....	210
ANEXOS	221

RESUMEN

El presente trabajo se realizó con la finalidad de evaluar empíricamente una forma de trabajo desprendida de la evidencia generada al amparo de un marco conceptual interconductual, en el nivel educativo superior. Específicamente en la enseñanza de la disciplina psicológica a nivel licenciatura en la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la UNAM. Para el cual se contemplaron cuatro ejes fundamentales: 1) la interacción didáctica, como una noción que permite encuadrar funcionalmente las relaciones entre el estudiante y el docente, es decir, una herramienta analítica para un acercamiento a las relaciones de enseñanza – aprendizaje. Relaciones que pueden cobrar diferentes modalidades y se pueden estructurar en diferentes niveles de complejidad funcional. 2) la reubicación conceptual del termino conocimiento, que permitiera concebir la enseñanza de la ciencia como un proceso de culturización, como una práctica viva, en la que el conocimiento no es algo inerte contenido en los libros de texto, en su lugar se asumió al conocimiento como la emergencia, ejercicio y dominio de nuevas formas de comportamiento, es decir, como interacción, 3) la concepción de aprendizaje de la práctica científica como un proceso gradual de ajuste del comportamiento del estudiante a los criterios disciplinarios, sociológicos, didácticos y de ajuste, que se conforma a medida que se comparten prácticas, criterios, valores al lado de quien ya domina dichos criterios, en los espacios en los que se tienen que cumplir esos criterios, y 4) un modelo de desarrollo psicológico que sostiene continuidad entre el comportamiento habitual, el comportamiento inteligente o competente y el comportamiento creativo, a través de dos categorías claves: habilidad, definida como desempeño exitoso y competencia, definida como tendencia a ser efectivo en diversas situaciones. Sobre estos elementos se diseñó e implementó un curso piloto con estudiantes de primer semestre de la carrera de psicología de la FES Iztacala, se analizó el programa que llevaban a cabo, se hicieron ajustes, se definieron las habilidades y competencias por cumplir, se organizaron las situaciones funcionalmente pertinentes para su consecución, así como los medios a emplear. Se promovió la variabilidad en las formas de actuar de los estudiantes y se organizó el trabajo en una secuencia particular, como condiciones para generar comportamiento inteligente. Se encontraron avances en el desempeño de los estudiantes que se mantuvieron en el curso, pero se reconocieron las limitantes y diferencias que existen respecto del desempeño estudiantil cuando trabajan en condiciones experimentales controladas. Finalmente se hacen algunas consideraciones que se derivaron del curso con el grupo y que atañen a diversos aspectos como el programa de la materia, la formación docente, el comportamiento de los estudiantes, la implementación de ciertas estrategias y los aspectos estructurales para una mejor enseñanza de la práctica científica en psicología.

INTRODUCCIÓN

El posgrado en Pedagogía de la UNAM es un espacio que ha permitido y auspiciado la investigación comprometida con el mejoramiento directo e indirecto de la educación formal y no formal. Espacio que ha dado cobijo y dirección a los más variados proyectos que buscan aportar al campo de conocimiento de la vida educativa, además de procurar condiciones a sus miembros para llevar a cabo una formación óptima. El presente trabajo no es la excepción, su concreción no hubiera sido posible sin la cobertura y apoyo que brindaron académicos y administrativos del posgrado, que se pone en evidencia con los contactos académicos surgidos de la asistencia a seminarios del posgrado en Pedagogía y del posgrado en Psicología, ambos de la UNAM, así como la asistencia a eventos especializados en Colombia, Francia, Ecuador y España, todos ellos con apoyo del programa de posgrado. Pero sobre todo porque permitió enriquecer un proyecto que surgió en de las discusiones e investigaciones realizadas durante más de 15 años por el Grupo T de investigación Interconductual de la FES Iztacala, coordinado por el Doctor Claudio Carpio.

El grupo es un proyecto de formación de investigadores en psicología y educación, que se ha constituido como un proyecto no formal, en el que participan docentes y alumnos de Psicología, principalmente, compartiendo espacios y prácticas de investigación, que los han de conducir a la obtención de grados de licenciatura, maestría y doctorado, pero sobre todo a consolidarse como investigadores.

En tanto proyecto formativo, en el seno del grupo se articularon la preocupación de los profesores del grupo, por mejorar su práctica docente en la licenciatura en psicología de la FES Iztacala de la UNAM, con la formación de nuevos científicos en psicología al interior del grupo de investigación. De esta forma se estableció una relación entre la práctica docente con la práctica de investigación.¹ Esta relación se tornó valiosa en la medida en que el trabajo cotidiano en la licenciatura (enseñar psicología), se convirtió en un objetivo de investigación (cómo optimizar la enseñanza), relación amparada en un

¹En este sentido, el presente trabajo forma parte de los estudios doctorales del autor, pero representa una muestra del trabajo colectivo de varios años de muchas personas, en el que han participado estudiantes y profesores.

marco teórico Interconductual, que ha permitido analizar las condiciones bajo las que se estructura el comportamiento de los científicos y desde el que se espera realizar aportaciones orientadas a mejorar la enseñanza de la práctica científica, inicialmente, la disciplina psicológica.

En los seminarios de discusión realizados al interior del grupo se identificaron muchos problemas de la educación superior en México; pero también se remarcó que las soluciones no dependían de un solo tipo de acción, ni que podían ser proporcionadas por una sola disciplina que converge en lo educativo, tampoco de usar un discurso muy elaborado pero que en esencia, perpetúe el estado de cosas cuestionadas. Aunque se ubicaron perfectamente las perspectivas teóricas que abordaban y dominaban el campo de la enseñanza de la ciencia, se descartó completamente hacer trabajo de investigación desde dichas perspectivas, en su lugar se optó por trabajar desde la perspectiva en la que fueron formados los miembros del grupo. Lo cual implicó un trabajo de extensión teórica para abordar problemas educativos, aunado a que varios de los profesores integrantes, ingresaron al posgrado en Pedagogía de la UNAM en el que entraron en contacto con preocupaciones similares de docentes de otras disciplinas e instituciones, investigadores que desde otras perspectivas han realizado trabajos interesantes y que delinean el campo de la enseñanza de la ciencia en México.

En los seminarios de discusión del posgrado como en los del grupo, era lugar común hablar del pobre desempeño de los estudiantes de licenciatura a la hora de participar, de realizar trabajos por escrito o de exponer en clase. Como componente de los desempeños paupérrimos de los futuros científicos, especialmente los psicólogos, se encontraba el hacer repetitivo, aún en condiciones modificadas o diferentes a aquellas en las que se habían aprendido, es decir, con poca o nula transferencia. Esta falta de hacer efectivo en situaciones novedosas se convirtió en uno de los elementos que más preocupa y sigue preocupando al grupo, en tanto, es un factor que compromete negativamente el desempeño profesional futuro, que no augura un horizonte promisorio en un mercado laboral tan diferente a la dinámica escolar, ni para la comunidad científica ni para la sociedad mexicana. ¿Por qué se presenta con tanta vehemencia el desempeño estudiantil repetitivo? ¿Tiene implicaciones negativas en el futuro ejercicio profesional y científico la reiteración

del hacer ante circunstancias diferentes? ¿Hasta qué punto lo es? ¿Se puede modificar el desempeño repetitivo de los estudiantes?

De manera general se consideró que la enseñanza aprendizaje de la práctica científica y de la práctica profesional, aunque pueden partir de la repetición de la práctica supervisada en la que los alumnos reproducen lo que otros ya han hecho y dicho, no puede descansar solamente en este tipo de hacer, ya que requiere de explorar nuevos terrenos fenomenológicos, de identificar factores novedosos que participan de los eventos, de explicar y dar cobertura conceptual a otros tantos sucesos, así como dar soluciones profesionales a problemáticas sociales que son tan diferentes en contextos y tiempos distintos. Con base en esto, se plantearon líneas de trabajo orientadas a explorar bajo qué condiciones se puede modificar el comportamiento repetitivo, pero sobre todo, tornarse efectivo. Para tal labor se recuperaron los planteamientos del doctor Emilio Ribes sobre el comportamiento inteligente, definido como comportamiento variable y efectivo. Lo anterior se tradujo en realizar estudios en condiciones controladas en el Laboratorio de Análisis de Procesos Psicológicos Superiores de la FES Iztacala, en los que se presentaba a los estudiantes universitarios, problemas diseñados *ex profeso* para estos estudios, de diferente complejidad, mientras a otros estudiantes se les presentaban problemas del mismo nivel o tipo de complejidad. Se encontró de manera sistemática que en los problemas constantes los estudiantes resolvían mucho más rápido este tipo de problemas, pero eran poco efectivos cuando enfrentaban problemas diferentes en cuanto a su complejidad. Mientras que los estudiantes frente a problemas de diferente complejidad, tardaban mucho más en resolverlos, pero cuando se les presentaban nuevos problemas eran mucho más efectivos que aquellos estudiantes que habían enfrentado problemas del mismo tipo. De manera sintetizada, se podría decir que los estudiantes que enfrentaban problemas iguales, habían desarrollado una tendencia a la repetición, comportamiento habitual, en contraste los estudiantes frente a problemas diferentes fueron configurando una tendencia a la efectividad en condiciones variables, es decir, comportamiento inteligente o competente.

Estos resultados fueron alentadores para pensar en revertir algunos de los problemas que se presentan en el desempeño de estudiantes de nivel licenciatura, sin embargo, el hecho de que los estudios precedentes se realizaron en condiciones controladas y diseñadas

de tal manera que poco se parecen a la situación de clase ordinaria, tornó necesario diseñar un curso semestral en el que se probara si las condiciones funcionalmente variables promueven en un primer momento, las habilidades requeridas para la solución de problemas y en un segundo momento, el comportamiento inteligente que cubre diferentes tipos de problemas (competente) en estudiantes universitarios. Razón por la cual se planteó el presente proyecto en el que se evalúa el impacto de diseñar condiciones didácticas variables y con una secuencia particular sobre la promoción del comportamiento inteligente en el aprendizaje de la práctica científica en la carrera de psicología de la FES Iztacala de la UNAM. Para lo cual se sigue la estructura que a continuación se describe.

En el primer capítulo se contextualiza el trabajo en el nivel educativo superior de México y más específicamente, en la enseñanza de la práctica científica a nivel licenciatura. Se señalan problemas en el desempeño de los egresados de las carreras científicas, limitantes en su preparación para dar cuenta de los problemas teóricos, metodológicos, prácticos y sociales que se les imponen. Se subraya su incapacidad para ser efectivos ante problemas nuevos, pero sobre todo se resaltan sus desempeños repetitivos e invariantes y sobre todo inefectivos ante situaciones problemáticas novedosas que los ubica lejos de los cánones disciplinarios necesarios para la perpetuación, transformación y recreación de la ciencia. En el presente trabajo se sostiene que se podría avanzar en las mejoras educativas a nivel superior, si tienen lugar cambios en muchas aristas: económicas, políticas, administrativas, filosóficas, pedagógicas, psicológicas, etc. pero que desde una perspectiva psico-pedagógica, se pueden conseguir cambios, específicamente en la enseñanza de la práctica científica en Psicología si se consideran y transforman tres aspectos íntimamente ligados. El primero de ellos es el hecho de recuperar las propiedades funcionales de la relación enseñanza - aprendizaje, como centro de análisis e intervención psico-pedagógica. El segundo de ellos, es la asunción de una noción o concepto de conocimiento diferente a la que históricamente ha dominado discusiones epistemológicas y acciones educativas. El tercero, es la reorientación de la educación centrada en contenidos a la educación del comportamiento inteligente; en el primer capítulo se ahonda en los dos primeros aspectos.

En el segundo capítulo, se describe la vigencia de la posición teórica que perpetúa la idea del conocimiento tradicional y que ha permeado la enseñanza de la ciencia, trayendo

como consecuencia limitantes en los planteamientos derivados de esa idea del conocimiento. De esta forma se recupera la visión tradicional del conocimiento para resaltar la forma en que se recuperó la noción de conocimiento como algo acabado, cosificado, inerte, perfectamente configurado e independiente de quien participa en su generación y como dio lugar a una enseñanza de la ciencia como adquisición de productos. Para posteriormente presentar una forma alternativa que toma en consideración los aspectos señalados en el capítulo 1, a efectos de ser la base para proponer un planteamiento orientado a mejorar la educación científica en el nivel superior, específicamente, la enseñanza de la psicología. Forma que se desprende de los planteamientos wittgensteinianos sobre el aprendizaje del lenguaje y que sirve para caracterizar al aprendizaje de la práctica científica como aprender una forma de vida, la científica. De manera general, supone la incorporación de nuevos miembros a la comunidad científica como un proceso de socialización en el que el futuro miembro adecuará gradualmente su comportamiento a los criterios impuestos en cada una de las situaciones específicas que conforman la práctica científica, compartiendo un conjunto de creencias sobre el mundo, la naturaleza y sobre su propio comportamiento con el que se conduce en la comunidad científica; pero también aprenderá a imponer criterios, valoraciones y expectativas a su comportamiento y al de los otros.

En el capítulo 3, se toma en consideración que la práctica científica no sólo es ampliar el cuerpo de conocimientos generados a la luz de un programa de investigación paradigmática, sino que también comprende la transformación de las propias prácticas, por ello las prácticas didácticas en la enseñanza de la práctica científica no se pueden ni deben reducir a aquellas prácticas que promuevan la imitación, repetición, replicación ya que sólo resultan adecuadas para la mera reproducción cultural del grupo social. Se plantea que la efectividad y pertinencia de los medios didácticos no dependen de su grado de innovación respecto de otros medios, sino de su inclusión adecuada en una perspectiva funcional que reconozca el comportamiento individual como elemento que se encuentra en la base del ejercicio de la práctica científica. De ahí que se describa la formulación psicológica sobre el comportamiento individual asumida en el presente trabajo, la Taxonomía de organización funcional del comportamiento de Emilio Ribes y Francisco López, en tanto teoría de los procesos psicológicos, para dar cuenta de las condiciones bajo las cuales se estructura lo

psicológico en el ámbito de la práctica científica y que permite organizar y variar el trabajo didáctico con base en criterios morfológicos y funcionales de diferente complejidad.

En el capítulo 4 se retoman los capítulos precedentes, con especial énfasis en la taxonomía de Ribes y López sobre el comportamiento psicológico, para plantear la relación entre el desarrollo psicológico y la incorporación a una forma de vida científica, colectivamente compartida. Se sostiene que dicho desarrollo sólo es posible en la medida en la cual gradualmente se individualiza la forma de vida compartida por la comunidad o grupo social del cual forma parte; se remarca que la incorporación de un individuo a un grupo social, no consiste en la mera imitación del hacer y decir de otros, sino que representa aprender gradualmente las formas de comportamiento convencionalmente compartidas. Formas de comportamiento heterogéneas, morfológica y funcionalmente diferentes pero efectivas en la labor de extender el grupo de evidencias del programa de investigación compartido, para eventualmente, dar origen a formas de comportamiento que romperán con las formas de comportamiento ya establecidas y con ello generar transformaciones en su comunidad paradigmática.

En este curso, en el que el individuo que se encuentra aprendiendo la forma de vida prevaleciente en dicha comunidad, tiene que desplegar comportamientos diferentes funcionalmente hablando para satisfacer los diversos criterios que se le imponen, comportamientos que se identifican diferentes con base en los criterios de la taxonomía descrita en el capítulo 3. Lo anterior significa que la prescripción de criterios al aprendiz por parte de quienes ya forman parte de la comunidad científica en cada una de las situaciones que definen la vida científica, habrán de delimitar la dirección, grado y sentido del desarrollo psicológico para que el comportamiento del aprendiz sea considerado como “aceptable” o “deseable” en la comunidad y en última instancia sirven de base para estimar que el “poder hacer x, y o z cosa” identifican que alguien ha conseguido su incorporación.

Para un acercamiento a los problemas que se enfrentan en el aprendizaje de la práctica científica y para una comprensión del desarrollo psicológico en dicho ámbito, se recupera el modelo de desarrollo psicológico de Carpio y colaboradores. Se plantea este modelo como base para el aprendizaje de habilidades y competencias científicas y como fundamento de una estrategia que permita la educación del comportamiento inteligente, es

decir, aquel que es variado y efectivo y con esto superar la enseñanza que sólo consiste en desempeño invariante y repetitivo. Se plantea la posibilidad de evaluar de manera general estos supuestos con una aproximación empírica en el ámbito de la práctica científica en psicología, en la FES Iztacala de la UNAM, con el objetivo de evaluar la implementación del MICC en el aprendizaje de desempeños que satisfacen criterios de diferente complejidad funcional.

En el capítulo 5 se describe el plan de estudios de la carrera de Psicología en la FES Iztacala de la UNAM, se caracterizan de manera general las materias en las que se imparte la psicología como ciencia y se plantea la metodología con la que se trabajó. Con esto, se pretende ofrecer una muestra de la forma en la cual se pueden concretar acciones didácticas orientadas al establecimiento de habilidades, en un primer momento, para posteriormente promover competencias que habrán de definir el comportamiento inteligente; ello en el ámbito de la práctica científica en psicología a nivel licenciatura.

Para mayor información escribir a gmoralesc@unam.mx

CAPÍTULO I. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA EDUCACIÓN A NIVEL SUPERIOR

Uno de los aspectos más lamentables en un país como México, sumergido en la pobreza,² con el eterno estatus de subdesarrollado, en el que crece la desigualdad social,³ la dependencia tecnológica y científica, es la poca atención y respaldo⁴ que reciben los espacios en los que se forman los futuros agentes de transformación de las problemáticas sociales descritas. Los discursos gubernamentales sobre la educación, la ciencia y la tecnología como elementos para el desarrollo nacional, el reconocimiento de su papel en la solución de los problemas y como factores que propician una mejora en la calidad de vida, contrastan con el poco apoyo que se les brinda⁵. No menos lamentable, es que las acciones educativas tomadas a lo largo de casi tres décadas, han resultado insuficientes, sin continuidad, con pocos o nulos resultados, como lo reportan, irónicamente, los documentos diagnósticos y de programación sexenal. Muchas de estas acciones en la educación superior se han orientado a la gestión escolar, al equipamiento y mejora estructural, a los programas de apoyo y estímulo a la docencia, capacitación y actualización docente, inserción de nuevas tecnologías, la actualización curricular, la evaluación y acreditación de planes de estudio, etc.⁶

En informes de INEGI 2010, se constata que de una población total de 14 millones 207 mil 435 jóvenes entre 18 y 24 años de edad, sólo asisten a la escuela 3 millones 955 mil 759, es decir, 27.84 por ciento; queda claro que hay mucho camino por recorrer para contar con una cobertura mayor, como ocurre en otros países. El problema se acrecienta, si consideramos además que las IES logran, en promedio, que de cada cinco estudiantes que ingresan al nivel licenciatura apenas dos se titulen, y en la normal lo hagan dos de cada tres.⁷

2 En el censo de población 2010, más de la mitad de la población, vive en condiciones de pobreza a extrema pobreza

3 En la pasada década, México simultáneamente tenía al hombre más rico del mundo según la revista Forbes, una de las primeras economías según la OCDE, pero también un país con muchos rezagos y una amplia brecha entre las clases sociales

4 En México, se trazó como meta a conseguir en 2006, asignar el 1% del PIB a la educación superior, hacía 2005 se asignaba el .69% y en 2010, como efecto de la crisis de 2008, hubo recortes al presupuesto asignado. Quedando lejos la meta propuesta una década antes.

5 Programa Sectorial de Educación, Programa Nacional de Educación 2001-2006, 2007-2012, ANUIES, Ceneval, INEE,

6 CHÁVEZ, Martha. *Evaluación de habilidades y competencias docentes*. Tesis, UNISON, Sonora, 2006. 145 pp. 7RUEDA, Mario, *Perfiles Educativos*, vol. XXXIII (2011).

A pesar de las acciones emprendidas, en muchas de las Instituciones de educación superior (IES), en particular, de las que se orientan a la enseñanza de disciplinas científicas, egresan o se encuentran alumnos que no están preparados para dar cuenta de los problemas teóricos, metodológicos, prácticos y sociales que se les imponen. Los estudiantes son incapaces de resolver problemas diferentes a los planteados en las aulas, laboratorios o en los textos, sus desempeños son repetitivos e invariantes, con planteamientos que no tienen el grado de abstracción, generalidad o profundidad requerida para abordar otras situaciones no discutidas en clase.⁸ No menos preocupante es la poca o nula efectividad de los futuros profesionistas, tecnólogos y científicos para producir los cambios esperados en una situación problema y cuando su comportamiento no se corresponde con los cánones disciplinarios necesarios para la perpetuación, transformación y recreación de la ciencia, la tecnología y la cultura. Este panorama conduce a plantear que las acciones emprendidas (en lo administrativo, en lo político, en lo laboral, en lo formal) no han impactado el corazón de las prácticas educativas: la relación enseñanza-aprendizaje.

En el caso de la enseñanza de la psicología a nivel licenciatura, las cosas no son muy diferentes a lo que se documenta en la educación superior en México. Esta disciplina se ejerce en más de 700 escuelas a lo largo de todo el país pero el Consejo Nacional para la Enseñanza y la Investigación en Psicología (CNEIP) en su portal señala que a principios de 2014 sólo hay 80 programas acreditados (<http://www.cneip.org/programas>). Es decir, sólo el 9% de los programas de estudio de la psicología a nivel licenciatura de México, cumplen con las normatividades y requisitos para la enseñanza de dicha disciplina. En cuanto al desempeño estudiantil los datos del Informe anual de resultados del Examen General para el Egreso de la Licenciatura en Psicología (EGEL-PSI) del Centro Nacional para la Educación Superior (CENEVAL),⁹ dan una idea del estado general que guarda este aspecto. Dichos datos fueron obtenidos por 7,681 sustentantes del EGEL-PSI durante el 2012, provenientes de 257 Instituciones de Educación Superior (IES) del país o planteles de ella. El EGEL en psicología está conformado por 206 reactivos de opción múltiple con cuatro

⁸CASTAÑEDA, Sandra, “Los problemas de la educación superior y la formación del psicólogo en la UNAM”, en Perfiles educativos, núm. 68, México, UNAM – CESU, abril – junio, 1995, pp. 9-15.

⁹ VIDAL, Rafael, et al., Informe anual de resultados 2012: Examen General para el Egreso de la Licenciatura en Psicología (EGEL-PSI). En: Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior. Informe anual de resultados 2012. Examen General para el Egreso de la Licenciatura en Psicología. Junio, 2013

opciones de respuesta, de las cuales sólo una es la correcta, y comprende tres áreas de conocimiento: Evaluación psicológica, Intervención psicológica e Investigación y medición psicológica.

En cada una de las áreas del examen se consideran tres niveles de desempeño: Aún No Satisfactorio (ANS), Satisfactorio (DS) y Sobresaliente (DSS), en los cuales se clasifica a los sustentantes en función del desempeño mostrado. En la gráfica 1 se presenta un comparativo de los niveles de desempeño alcanzados por los sustentantes que presentaron el EGEL durante 2012 en las tres áreas que conforman la prueba. En dicha gráfica se puede apreciar que el desempeño de los estudiantes que van a egresar de la carrera, después de varios años de escolaridad, no cuentan con un desempeño sobresaliente y lejos se encuentran de un desempeño adecuado. Tal parece como si su tránsito por la licenciatura no hubiera impactado en las cosas que aprendieron y que son las mínimas que se requieren dominar en la disciplina a nivel licenciatura.

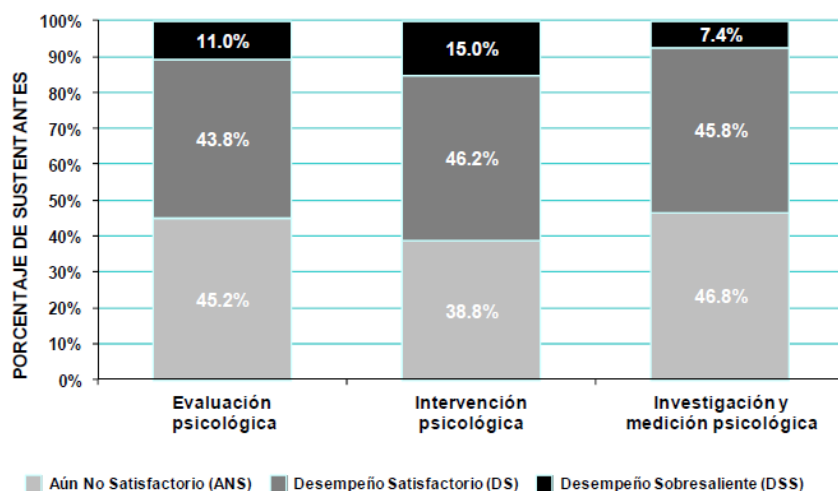


Fig. 1 Comparativo de los niveles de desempeño alcanzados por el conjunto de sustentantes del EGEL durante 2012 por área de conocimiento.

Pareciera como si las acciones emprendidas mejoraran la periferia o el contexto en el que tiene lugar la enseñanza-aprendizaje, en particular de la disciplina psicológica, pero no logran modificar el tipo de relaciones que se establecen entre un docente de una disciplina científica, tecnológica o profesional y un alumno. ¿Por qué hasta este momento, con tantos

modelos sobre la educación, con abundantes teorías sobre el aprendizaje, aún no hay una transformación estructural de la relación enseñanza – aprendizaje que redunde en desempeños efectivos de los alumnos?

Más aún, ¿por qué los avances científicos en la disciplina psicológica, no se han dejado sentir en su propia enseñanza? Las respuestas a estas preguntas de gran trascendencia como la anterior requiere la participación de diversos profesionistas que desde diferentes ángulos disciplinarios aporten elementos para una auténtica transformación de las relaciones de enseñanza – aprendizaje. Desde una perspectiva pedagógica apoyada en un planteamiento psicológico, en el presente trabajo se sostiene que se podría avanzar en las mejoras educativas a nivel superior, específicamente en los espacios en los que se enseña ciencia, si se consideran y transforman tres aspectos íntimamente ligados. El primero de ellos es el hecho de que se ha dejado de lado las propiedades funcionales de la relación enseñanza - aprendizaje. El segundo, es la asunción errónea de que se puede transformar dicha relación pero seguir manteniendo el mismo concepto o noción de conocimiento. El tercero, es la reorientación de la educación centrada en contenidos a la educación del comportamiento inteligente. En el presente capítulo se ahondará en lo que concierne a los dos primeros aspectos, los siguientes capítulos se relacionan con el último.

1.1 EL CARÁCTER FUNCIONAL DE LA EDUCACIÓN ESCOLARIZADA: LA INTERACCIÓN DIDÁCTICA

Un aspecto que ha sido ignorado o que por lo menos no ha recibido la suficiente atención en el ámbito educativo es el carácter funcional que tienen las relaciones educador – educado (en sus diferentes variantes). En su lugar, lo que se observa es la sobrevaloración de los aspectos formales de dichas relaciones, dicho de otra manera, se asumen como condiciones necesarias y suficientes las propiedades de forma, duración, ubicación, intensidad, etc., que tienen las relaciones entre quien educa y quien es educado. A efectos de ilustrar mejor lo anterior, se ofrece un ejemplo apoyado en el trabajo de Aristóteles, debido a que su obra se puede vislumbrar como ejercicio notable de análisis funcional.

Involucrada en una discusión sobre aquello que hace ser a las cosas, Aristóteles¹⁰ presenta una posición diferente a la platónica. Para Platón¹¹ las cosas poseen una materialidad y una “idea” o “esencia” que las hacen ser eso y no otra cosa, la materialidad sufre transformaciones pero la esencia permanece inmutable y por tanto, sólo la esencia inmutable es digna de análisis filosófico. Siguiendo una analogía del macho humano que embaraza a una mujer y sólo a esa mujer, Platón considera que eso representa un particular, mientras que ese mismo hombre macho que tiene la capacidad de embarazar a muchas mujeres, representa un universal, en el mismo tenor consideró a las ideas y las cosas. Las cosas concretas representan los particulares, las ideas aunque pueden asociarse a un particular, representan los universales. Por ejemplo, un cuchillo es un cuchillo porque posee la materia y la idea de cuchillo que poseen todos y cada uno de los cuchillos que existen en el mundo, aunque desaparezca un cuchillo particular, la idea o esencia de cuchillo permanecerá y nunca desaparecerá. En consecuencia, el cuchillo es un particular que engloba un universal, pero la corrupción del particular no es la del universal.

Ante este planteamiento, Aristóteles se valió de un comentario de Platón en el diálogo *Parménides* para refutarlo. Este argumento es conocido como el argumento “del tercer hombre”, Aristóteles menciona que si a cada hombre le corresponde una idea de hombre, entonces para determinar que esa idea es la de un hombre y no la de otro ser, se requiere de un tercer hombre y así *ad infinitum*. Este es uno de los puntos que va a explotar Aristóteles para descartar la teoría de las ideas y va a presentar una teoría del ser y la existencia para tratar de dar cuenta de todos los seres que se encuentran en la naturaleza, sean estos inertes o vivos, así como de las condiciones bajo las cuales cambian, en síntesis, para explicar los movimientos ya que consideraba que todo estaba en constante cambio; aunque creía que estos cambios tenían lugar de acuerdo a ciertos principios. Para dar cuenta de las transformaciones de las cosas en la naturaleza, para explicar cómo es que algo es en este momento y otra en un momento posterior, plantea la noción de potencia y de acto: toda cosa susceptible de modificarse y convertirse en otra se encuentra en potencia, por ejemplo, una semilla es en potencia un árbol, un árbol es en potencia un mueble de madera. En

¹⁰ ARISTÓTELES. *Metafísica*. México, Porrúa, 1976. 258 pp.

¹¹ PLATÓN, *Diálogos V*. Parménides, Teeteto, Sofista, Político. Santa Cruz, M. I. (trad. Parménides, Político), Vallejo Campos, A. (trad. Teeteto) y Cordero N. L. (trad. Sofista) Madrid, Gredos, 1998. 381 pp.

cuanto una cosa se ha transformado, se encuentra en acto, pero ahí no se detiene este continuo de cambios ya que nuevos actos definen nuevas potencias. La semilla no siempre será semilla, el árbol no se conservará como árbol por siempre, la semilla es acto, el árbol es la potencia, el joven es en acto pero en potencia es un adulto. En consecuencia, Aristóteles se muestra reacio a sostener que un cuchillo pueda permanecer siempre como un cuchillo, ya como cosa concreta, ya como idea.

Apoyado en esta forma de argumentación, Aristóteles considera que la esencia de las cosas (lo que las hace ser) no es independiente de tales cosas, antes bien lo universal de las cosas se encuentra concretado en lo individual. Pero los tránsitos entre acto y potencia, por el cual las cosas llegan a ser eso y no otra cosa, dependen del cumplimiento de una serie de condiciones denominadas causas:

a) causa material, en primer lugar ubica la materialidad de las cosas. En el caso del cuchillo se puede mencionar que su materia es el metal,

b) causa formal, una vez enunciada la materialidad es necesario hablar de su forma, ya que resulta inconcebible la materia sin delimitación espacial particular, el cuchillo tiene una forma específica que lo hace ser cuchillo y no una cuchara de metal,

c) causa eficiente, una tercera condición tiene que ver con las relaciones de eficiencia que mantiene la materia y forma del cuchillo, con materia y forma de otros objetos (por ejemplo, aquel que usa el cuchillo, la fruta, verdura, la mesa donde se corta, etc.), es decir, las formas particulares para que el cuchillo corte: tomado de cierta manera, en cierta posición, frente a ciertos cuerpos y con ciertos movimientos que haga que el cuchillo corte ciertas cosas,

d) causa final, en la medida en que se cumplen las anteriores condiciones, un cuchillo con cierta materia y forma, así como sus relaciones con otros cuerpos (por ejemplo, cortar una fruta), se habla de la perfección o causa final de las cosas.

Un cuchillo puede tener la materia y la forma, pero si se encuentra guardado en el cajón o si no corta las cosas con las que entra en contacto, no puede ser considerado aristotélicamente como un cuchillo, y aquí vale la pena decir que aristotélicamente es

equivalente a funcionalmente. De igual manera, un cuchillo es filoso o peligroso bajo ciertas circunstancias y no en sí mismo; tomarlo de cierta manera, en cierto estado fisiológico, etc., lo torna filoso o peligroso.

Ahora considérese el caso de otros seres vivos para ilustrar los alcances del planteamiento funcional, por ejemplo, un médico que tiene la materia y la forma (un ser humano con bata, dentro de un consultorio, con los aparatos que se utilizan en la práctica médica), pero en la atención clínica no logra dar con un diagnóstico preciso o no prescribe el tratamiento adecuado, en suma, sus pacientes no sanan, desde un punto de vista moral o profesional se hablaría de un mal médico, desde un punto de vista aristotélico ese ser no es un médico ya que cumple solamente con dos causas (materia y forma) pero no con las otras dos (no mantiene relaciones eficientes y por ende no se realiza o funciona como médico).

Si la recuperación de los planteamientos de Aristóteles se aplican para el acercamiento a las relaciones enseñanza – aprendizaje, se puede vislumbrar de otra manera al docente o profesor y al alumno o aprendiz, incluso aquellos elementos que se denominan “materiales didácticos”. El docente no es docente sólo por la forma, sino porque con sus acciones, modificaciones del ambiente, sus relaciones con materiales, libros, y porque por sus relaciones con otros individuos, consigue cambios en el comportamiento de sus alumnos, i.e. consigue aprendizaje en los alumnos. En la medida en la que el docente consigue un aprendizaje en el alumno se puede hablar de que cumple su función como docente, su causa final. Si los alumnos no aprenden en las relaciones escolares aquello que se pretende, entonces tampoco están cumpliendo con aquello que los define funcionalmente como alumnos, ya que se cumplen los aspectos formales pero no los funcionales, en suma, las relaciones resultan incompletas no logran su consecución como acto y se establecen como meras potencias. Como se puede apreciar, la consecución de la causa final del docente depende de las relaciones mantenidas con el alumno y con aquello por enseñar-aprender, este sería el carácter propiamente funcional de la relación en la que se enfrasca en el aula.

En el análisis de la educación escolarizada apoyado en una perspectiva funcional, es importante precisar que la relación de enseñanza – aprendizaje no refiere un conjunto de actividades claramente distinguibles, sino que enfatiza el rol que juegan cada uno de los

elementos que participan de dicha relación: el docente y el alumno, roles que sin embargo, no tienen sentido por separado, sino que interdependen. En un nivel teórico la enseñanza o el aprendizaje se convierten en el punto de referencia desde el que se realiza un abordaje disciplinario, su separación es, en ese sentido, analítica pero sería incompleta si no considerara aquello que se enseña-aprende. Como también resultan incompletas cuando el análisis de la relación enseñanza – aprendizaje se reduce a los aspectos formales, en la medida en la que no se incorpore la dimensión funcional de dicha relación, análisis como propuestas de intervención podrían verse limitadas a meros acercamientos superficiales o transformaciones de las apariencias.

El carácter estructural de la relación enseñanza – aprendizaje ha estado presente en la mayoría de las perspectivas pedagógicas, y se han reconocido como elementos centrales un docente, un alumno y el contenido, materia, objeto de conocimiento, etc. El peso y la forma de concebir a cada uno de estos elementos, traza las diferencias entre las diversas perspectivas, así como la direccionalidad de las relaciones establecidas entre los diversos elementos. De manera general se asume que el docente lleva a cabo acciones encaminadas a que el alumno aprenda algo, el efecto conseguido con las actividades del docente y las del alumno se visualizan como aprendizaje. Los fines, los medios, los compromisos ideológicos, la filosofía educativa, son los que han generado sendas discusiones que en el presente trabajo no se abordarán, baste con señalar que las diferencias en los factores antes mencionados son las que determinan diferentes posturas sobre el docente, el alumno y las relaciones en las que se enfrascan.

Uno de los aspectos que se puede señalar como invariante en las formulaciones tradicionales de enseñanza-aprendizaje consiste en descansar los análisis, con sus consecuentes propuestas, en los aspectos morfológicos o estructurales de dicha relación. Es decir, las características formales del hacer del docente, las características formales del hacer del alumno, en conjunto con las características formales del contenido por aprender, han atraído el interés analítico de muchos de los estudiosos de la relación descrita. Lo que ha llevado a considerar que la enseñanza se puede planear, evaluar, administrar, al margen del aprendizaje del alumno, o que se asuma que el carácter del hacer y decir docente es didáctico aún cuando no tenga efectos sobre el comportamiento del alumno, más aún,

cuando no se relaciona el hacer y decir del docente con el hacer y decir del alumno. También se observa que se ha hecho descansar en las características formales aspectos funcionales de los materiales que se emplean en la enseñanza – aprendizaje, por ejemplo cuando se cualifica a los textos como interesantes, aburridos o didácticos, al margen de quien se relaciona con ellos y de los resultados que se consiguen con su lectura.

En un esfuerzo por resaltar los aspectos funcionales de las relaciones educativas y teniendo como punto de partida una crítica a los modelos pedagógicos trídicos, Ibañez¹² reconoce a perspectivas que caracterizan a relaciones docente-alumno-saber, docente-alumno-conocimiento¹³, docente-alumno-contenido¹⁴, con un elemento común entre ellas, el hecho de que tratan al saber, conocimiento y contenido como si fueran cosas físicas, léase entidades concretas, ubicables, con una delimitación espacio-temporal, lo cual para el autor desembocó en diferentes metáforas inapropiadas relacionadas con el saber, conocimiento o contenido: como algo que se ingiere (asimilación), como algo que se construye, se transmite, etc. Para Ibañez, el saber, el conocimiento o contenido, no comparte las propiedades de las cosas físicas: no es perceptible, ubicable, susceptible de cambiarse de lugar, etc., para él, el conocimiento es insustancial, no ocupa volumen, espacio, no tiene forma, en suma no es tangible. En consecuencia, reconoce como errores lógicos o categoriales a las afirmaciones en las que se trata a algo que no es cosa como si lo fuese (el conocimiento, saber o contenido) y que se le relaciona con el docente y el alumno. Esta violación lógica, en la que se cosifica al saber, conocimiento o contenido, se separa del alumno y docente, para posteriormente buscar las vías de “incorporación” más adecuadas, violación que cuestiona y limita el poder heurístico de las aproximaciones que realizan este tipo de tratamiento teórico. La alternativa propuesta por Ibañez consiste en los siguientes elementos:

12IBAÑEZ, Carlos. Un análisis crítico del triángulo pedagógico. Una propuesta alternativa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 12 (32), 435-456, 2007.

13Ejemplificado por SAINT-ONGE, M. *Yo explico pero...¿ellos aprenden?* España: Ediciones Mensajero, 1997. 200 pp.

14Toma como referente a COLL, César y Solé, Isabel. “Enseñar y aprender en el contexto del aula”. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi, comp., *Desarrollo psicológico y educación*. Volumen II. Psicología de la educación escolar. Madrid, Alianza, 2001.

- a) El objetivo instruccional, que se coloca al centro de un triángulo y definido como el objetivo educativo particular en el que se indica la competencia que el alumno debe desarrollar a partir de las interacciones didácticas frente a un problema dado. Constituye el factor normativo y regulador de las interacciones didácticas.
- b) El alumno, que es el individuo que desarrollará la competencia descrita en el objetivo instruccional. Individuo que tiene dimensiones biológicas, sociales y como persona (*sic*).
- c) El discurso didáctico, que constituye el vehículo lingüístico a través del que se media al alumno con base en los criterios morfológicos y funcionales, para que su desempeño se corresponda con las propiedades del objeto o problema que una comunidad epistémica ha definido como desempeño adecuado. En este modelo, representa el papel funcional del profesor o de cualquier otro emisor de la disertación didáctica con sus diferentes modalidades lingüísticas como lo son las orales, textuales, visuales, etc.
- d) Objeto referente del discurso didáctico, entendido como el referente empírico observable del discurso didáctico, que cobra la forma de cosas, eventos o situaciones ante los cuales se tiene que desempeñar el alumno en correspondencia con los criterios de la disciplina. El referente puede ser de tipo abstracto, pero el autor menciona lo deseable de que algún elemento concreto lo represente así puedan observarse las relaciones con ese elemento empírico de conformidad con el objetivo instruccional.

El trabajo de Ibañez¹⁵ aunque sugerente por tratar de rescatar el carácter funcional de las interacciones incurre en una serie de problemas que lo acercan a las propuestas de las que se trata de distanciar. En primer lugar, plantea una supresión de la figura del docente o profesor que mantienen los demás modelos, para colocar en su lugar al discurso didáctico, considerándolo como “un tipo especial de habla que se organiza y realiza con la intención de instruir a otro, para que sea recordado, imitado y ensayado por quien lo recibe”.¹⁶ Una

¹⁵IBAÑEZ, Carlos, *Op. Cit.* 2007.

¹⁶Op. Cit. (p. 449).

serie de interrogantes se pueden realizar a esta forma de concebir el discurso didáctico: ¿la función del docente o profesor es el habla?, ¿cuándo el habla del docente es mera habla y cuándo es discurso didáctico?, ¿el discurso del docente es didáctico aunque no consiga el cumplimiento del objetivo instruccional?, más aún, ¿es discurso didáctico en sí mismo?

No menos problemático resulta el sostener la posibilidad de relación entre un alumno y el discurso didáctico, si el discurso didáctico es el papel funcional del docente ¿cómo puede relacionarse un elemento estructural como el alumno con un elemento funcional como el discurso didáctico?, ¿en qué sentido la relación alumno – discurso didáctico no constituye una violación lógica como la del tipo alumno – conocimiento?, acaso ¿el discurso didáctico impersonalizado puede relacionarse con algo tan personal como el alumno?. Señalar que el discurso didáctico tiene una intención sin mayor aclaración al respecto, remite a pensar en varias cosas. ¿La intencionalidad pertenece al discurso o al objetivo instruccional o a ambos?, ¿cómo se distinguen?. Si el discurso didáctico es recordado por el alumno que lo recibe, entonces es transmitido y en consecuencia tan cosificada está la noción de saber en las perspectivas tradicionales como el discurso didáctico en la propuesta de Ibañez.¹⁷

No es el objetivo de este apartado hacer un análisis exhaustivo del trabajo de Ibañez, sino de remarcar la importancia de las cualidades funcionales de las interacciones didácticas, en consonancia con el trabajo aristotélico, el trabajo de Ibañez no rescata dicho carácter. Con el mismo objetivo de resaltar la importancia del papel funcional de la díada enseñanza – aprendizaje, León, Morales, Silva y Carpio¹⁸ proponen una forma diferente de caracterizar a las interacciones didácticas. La forma esquemática se presenta en la figura 1 y a continuación se describen sus elementos.

¹⁷MORALES, Germán *et al.* Las modalidades de las interacciones didácticas: entre los disensos esperados y las precisiones necesarias, *Conductual, Revista Internacional de Interconductismo y Análisis de Conducta*, vol. 1, núm. 2, 2013, pp. 73 - 89.

¹⁸LEÓN, Alejandro, *et al.*, “Análisis y evaluación del comportamiento docente en el nivel educativo superior”, en Virginia, Pacheco y Claudio, Carpio, coord. *Análisis del comportamiento. Observación y métricas*. México, UNAM FES Iztacala, pp. 79-99, 2011.

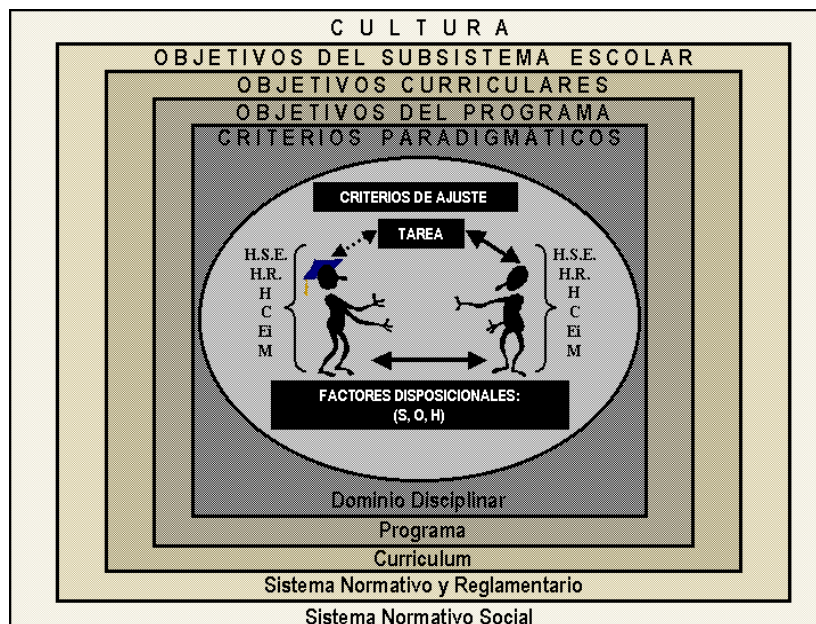


Figura 1, las interacciones didácticas y sus relaciones de subordinación con otros niveles analíticos. Donde: H.S.E.= Historia Situacional Efectiva, H.R.= Historia de referencialidad, H= Habilidades, C= Competencias, E.I.= Estilos interactivos y M= Motivos.

La enseñanza-aprendizaje se concreta en las interacciones didácticas en las que el docente y el alumno, se relacionan con el propósito de que el alumno desarrolle las formas efectivas y adecuadas de interacción con los referentes disciplinarios. Desde esta perspectiva, la interacción didáctica es algo más que un episodio comunicativo, que le subyace a la idea de enseñar como transmisión de conocimiento del docente (o emisor) al alumno (o receptor); la interacción didáctica representa la unidad analítica que condensa las propiedades funcionales mínimas de la relación enseñanza – aprendizaje, es decir, enmarca la relación entre el docente y factores asociados a su figura (como sus habilidades, tendencias, estilos, etc.), el alumno y factores asociados a su figura (habilidades, tendencias, estilos, etc.), la tarea (morfología, dificultad, etc.), así como una serie de factores situacionales (temperatura, disposición espacial, etc.), orgánicos (somnolencia, salud, etc.) e históricos que modulan la relación¹⁹. En la interacción didáctica se actualizan sincrónicamente la historia de cada uno de los participantes (lo que han hecho, lo que han leído, escuchado, etc.), sus habilidades, competencias, estilos interactivos y motivos. En conjunto, estos factores se expresan como tendencias comportamentales que inciden en el

¹⁹CARPIO, Claudio e Irigoyen, Juan José. *Psicología y educación aportaciones desde la teoría de la conducta*. México, UNAM Iztacala, 2005. 344 pp.

modo en que cada uno de los participantes hacen contacto con las características de los elementos presentes en la situación en la que se lleva a cabo la tarea.²⁰ En esta representación cobran relevancia las relaciones de inclusividad (contextualización) de la interacción didáctica, que de manera general se encuentra cubierta por los objetivos de los programas académicos que a su vez se encuentran enmarcados por los objetivos curriculares y a su vez, estos últimos se subordinan a los criterios normativos regulatorios del hacer escolar en nivel de subsistema oficial, para que finalmente se incorporen a la vida social general que les imprime su sentido eminentemente cultural. De esta forma se reconocen las relaciones de la interacción didáctica con un plan de estudios, con una política institucional, un dominio disciplinario, con la política educativa y con un plan de desarrollo gubernamental.

Los objetivos definidos institucionalmente, que en general demandan la aproximación a formas de comportamiento curricularmente definidas, requieren la acción mediadora del docente (directa o indirecta) sobre el comportamiento del alumno.²¹ Ahora bien, las interacciones didácticas pueden cobrar diversas formas, entre las cuales destacan las siguientes:

a) El ejercicio, en el que el alumno es expuesto de manera directa con las condiciones en las que la práctica disciplinaria (científica, tecnológica, artística etc.) tiene lugar, interactuando directamente con aparatos, procedimientos, datos, conceptos, etc., en otras palabras, el alumno aprende haciendo y diciendo sobre tales elementos mientras el docente supervisa el desempeño de éste.

b) El ejemplo, en el cual es el docente quien modela o muestra al alumno las maneras apropiadas de interactuar de manera directa o lingüística, con objetos y eventos disciplinarios. En esta modalidad se establece una relación indirecta entre el alumno y los

20 CARPIO, Claudio e Irigoyen, Juan José, Op. Cit. 2005.

21 CHÁVEZ, Martha. Evaluación de habilidades y competencias docentes. *Tesis de Maestría en Psicología*. UNISON, Sonora, 2006. 145 pp.

eventos disciplinarios, ya que el contacto con ellos está mediado por el docente a través de la ilustración o el modelamiento del hacer y decir pertinentes que despliega el docente.²²

c) Por último, el discurso didáctico que supone una interacción de tipo lingüística, entre la persona que enseña y la que aprende (en la práctica escolarizada, entre el profesor y el alumno o entre texto y alumno), interacción en la que el decir del docente modifica el comportamiento del alumno en la dirección que los criterios paradigmáticos marcan como el esperado.²³

Para Carpio, Pacheco, Flores y Canales, el discurso didáctico es algo más que palabras en el aula, ya que tiene una serie de características que lo distinguen de un episodio comunicativo. Entre dichas características destacan las siguientes:

- 1.- El discurso didáctico no es lo que habla el docente, sino la interacción en la que el docente regula la relación del alumno con algún objeto, evento o persona en función de ciertos criterios paradigmáticos, sociológicos y de ajuste.
- 2.- La regulación de la relación alumno(s)-objeto disciplinario por parte del docente, involucra la participación de signos, gestos, palabras, etc., que en sí mismo carecen de significación funcional ya que son dependientes de la interacción total y de lo que los participantes en ella hagan.
- 3.- El discurso didáctico es episódico, su análisis no es factible si se consideran sus elementos por separado.
- 4.- El docente con su actuar atiende a propiedades del hacer del alumno y de la tarea, incorporando elementos convencionales y no convencionales (aunque estos últimos al ser participes de la interacción se tornan convencionales). En contraparte, el actuar del alumno atiende al hacer del docente y a las propiedades de la tarea.

²²CARPIO, Claudio, *et al.* "Comportamiento inteligente y juegos de lenguaje en la enseñanza de la psicología". *Acta Comportamentalia*, 6, 1, 1998, 47-60

²³CARPIO, Claudio, *et al.* Op.Cit. 1998.

5.- El docente proporciona consecuencias diferenciales pero en correspondencia con la relación desplegada por el alumno en la tarea.

6.- La relación entre el alumno y la tarea, determina la transformación de las interacciones didácticas y con ello el hacer posterior del docente.

7.- El desenvolvimiento adecuado del discurso didáctico demanda un nivel de repertorio configurado históricamente tanto del docente como del alumno que se correspondan.

Como se puede observar, en la presente caracterización de las interacciones didácticas, el discurso didáctico es una de las modalidades de dichas interacciones a diferencia del trabajo de Ibañez que lo ubica como un elemento participante de las interacciones didácticas, con los consecuentes problemas ya descritos. Razón, por la que en este trabajo se asumirá la noción de interacción didáctica de Carpio y la noción de discurso didáctico de Carpio, Pacheco, Flores y Canales.

La postulación de una unidad analítica, como la de las interacciones didácticas siguiendo a Carpio e Irigoyen, puede ser de gran beneficio para recuperar las cualidades funcionales de las relaciones escolarizadas y abrir posibilidades de transformación de dichas relaciones, incorporando criterios de delimitación funcional sin dejar de lado los criterios para identificación y descripción de los elementos estructurales. No sólo el aspecto funcional ha sido relegado a un segundo plano, en el análisis e intervención educativa, también existen nociones que se encuentran en el corazón de la vida educativa y que requieren un tratamiento si de transformaciones se habla. Uno de los conceptos que históricamente ha sido clave en la descripción de las funciones y objetivos educativos, es el de *conocimiento*, plantear la recuperación de criterios funcionales necesariamente impacta dicho concepto. ¿Hasta qué punto? Eso se puede responder si expone la forma dominante y se señalan los posibles problemas que tornan incompatibles esta noción con la interacción didáctica.

1.2 LA NOCIÓN DE CONOCIMIENTO EN EDUCACIÓN: BREVE ANÁLISIS EPISTEMOLÓGICO

Un alejamiento de aquellas formas tradicionales de ver la educación, en general y la enseñanza – aprendizaje, en particular, demandan fincar sus planteamientos sobre nociones y lógicas diferentes, para que tal alejamiento sea sustancial y no sólo de terminología. En el apartado previo se describía la importancia de recuperar el carácter funcional de la relación enseñanza – aprendizaje, pero dicha recuperación sería infructuosa si se mantienen los compromisos con posturas limitadas o con errores que cancelan su riqueza heurística. Uno de los factores, que en el presente trabajo se considera que han impedido un avance trascendente de las nuevas formulaciones es que siguen manteniendo la idea tradicional de conocimiento. Plantear nuevos modelos sobre la vida educativa, inevitablemente estarán condenados al fracaso si implícita o explícitamente le dan lugar a la noción histórica de conocimiento. ¿En qué consiste dicha formulación tradicional sobre el conocimiento? A continuación una caracterización general.

La postura clásica y tradicional sobre el conocimiento encuentra sus raíces en la obra de Platón, en dos diálogos diferentes y hasta cierto punto, completamente opuestos: El *Teetetes* y el *Parménides*.²⁴ El primero de ellos no fue un texto concluyente, sino de despliegue de preguntas relevantes para la epistemología sin una respuesta definitiva por parte de Platón sobre el conocimiento. Sin embargo, trascendió mucho más que el segundo, a tal grado que se constituyó como “la posición clásica del conocimiento”.²⁵

En *Teetetes* Platón se adhiere a posiciones de sus antecesores para edificar sus planteamientos, destacan en particular la aseveración de Heráclito de que todo fluye y está en constante cambio, todo lo que es materia cambia, se corrompe y siendo el cuerpo materia, también está destinado a la corrupción. Para Platón si todo está en constante cambio, hoy podría ver una flor y mañana la flor se ha corrompido, entonces el conocimiento no puede provenir de lo que cambia; al menos no es un conocimiento fidedigno, certero o verdadero. Por ello, considera que todo conocimiento aportado por las sensaciones (i.e. el conocimiento

²⁴ PLATÓN, *Diálogos V. Parménides, Teeteto, Sofista, Político*. Santa Cruz, M. I. (trad. Parménides, Político), Vallejo Campos, A. (trad. Teeteto) y Cordero N. L. (trad. Sofista) Madrid, Gredos, 1998. 381 pp.

²⁵ TOMASINI, Alejandro. *Teoría del conocimiento clásica y epistemología wittgensteiniana*. México, Plaza y Valdes, 2001. 272 pp.

sensorial) no puede ser el punto de partida de trabajo para el filósofo y había que enunciar otras fuentes del conocimiento inmutable. En tanto inmutable el conocimiento al que aspiraba llegar, consideró que sus fuentes también tenían que ser inmutables, fijas, estables. De esta manera surgió una distinción del conocimiento, el sensorial y el eterno o inmutable, que descansaban críticamente en dos planos duales: el cuerpo y el alma. Estos dos planos se relacionan con dos mundos concebidos en la obra platónica, el de los objetos de la experiencia sensorial y el de los objetos del pensar que no está contaminado por los sentidos, siendo este último el mundo real mientras que el primero es un mundo aparente.²⁶ El conocimiento derivado de la participación del cuerpo, aunque necesario, resultaba imperfecto y falible, mientras que el alma²⁷ era la fuente del conocimiento perfecto e inmutable al que Platón denominó ideas o formas.

Platón en el diálogo *Menón*²⁸ ahonda sobre la manera en que el alma, en tanto forma de lo humano, es la fuente del conocimiento perfecto. El alma, considera el autor, es inmutable (a lo largo del tiempo esta noción se fue asumiendo como inmortal), no sujeta a la corrupción ya que pertenece a la comunidad de ideas en la que se relaciona con las demás ideas o formas de lo que existe en el mundo aparente. Llegado el momento, el alma es relacionada con un cuerpo²⁹, al haber tenido contacto con otras ideas o formas, su contacto a través de lo sensorial con el mundo aparente puede conducirle a una reminiscencia del mundo de las ideas, de la que surge el conocimiento. Esta es, en suma, la noción de conocer que asumía Platón: la reminiscencia de las ideas de las cosas con las que el alma ya tuvo relación.

Platón trazó el camino hacia el conocimiento perfecto que daba el alma, a partir del conocimiento imperfecto, que daba el cuerpo. El conocimiento imperfecto es conocimiento

²⁶ TOMASINI, Alejandro. *Enigmas filosóficos y filosofía wittgensteiniana*. México, Interlínea, 1995. 431 pp.

²⁷ Siguiendo a KANTOR, Jacob. *La evolución científica de la Psicología*. México, Trillas, 1990, en la obra de Platón la noción de alma está referida a uno de tres aspectos: un tipo de conducta (pensar), la forma de lo humano y un elemento que permite la determinación de lo moral y de las futuras ideas a concretar.

²⁸ PLATÓN. *Diálogos*. Volumen I. México, Porrúa, 2009. 592 pp.

²⁹ Es importante mencionar que la noción de trans migración del alma para Platón, sirvió de base para la postulación de la inmortalidad del alma cristiana, sin que por ello se igualen. De hecho, en una diferencia sustancial entre ambas tradiciones, el conocimiento para Platón acercaba al bien, hacía mejor al hombre, lo tornaba en cierto sentido inmutable, mientras que en la lógica judío-cristiana conocer, al menos en el pasaje del Génesis, condujo a Adán y Eva al pecado y fue castigado con la mortalidad, el trabajo y la expulsión del paraíso.

probable, *a posteriori*, útil para la vida práctica y las personas comunes y corrientes, mientras que el perfecto es universal en la medida en que constituye conocimiento *a priori*, conocimiento, al que creía Platón, debía aspirar el filósofo y los gobernantes³⁰.

En *Teetetes*³¹ se pueden apreciar las fuentes canceladas como fuentes del conocimiento verdadero como lo son, la percepción sensorial (por descansar en elementos cambiantes), la memoria o percepción de eventos pasados (por la posibilidad de error que puede surgir al vincular imágenes y juicios), la creencia verdadera (por su relación con el azar y estar desvinculada de una justificación); así como el conocimiento entendido como una creencia verdadera más una justificación (en la que encontró críticas a la creencia verdadera pero no las suficientes para atacar las justificaciones).³²

Paradójicamente, al no ofrecer suficientes argumentos para cancelar la última postura y solamente exponerla, Platón heredó al mundo occidental como posición clásica, una postura que él mismo cuestionaba como válida y que quedó configurada de la siguiente manera: conocimiento = creencia verdadera + justificación.

En el diálogo *Parménides*, el propio Platón cuestiona su propio planteamiento de las ideas como base del conocimiento. Los cuestionamientos que hace giran en torno a que no es plausible que haya formas de ciertas cosas del mundo, a lo problemático que es plantear relaciones entre cosas y formas (particularmente, de varias cosas con la misma forma), a la incognoscibilidad de las formas y a lo imposible de relacionar formas y cosas.³³ La recuperación del diálogo *Teetetes* sin relación a lo mencionado en *Menón*,³⁴ y mucho menos, a

³⁰ Platón describe en el libro VII de la *República* la relación entre el conocimiento surgido de las apariencias y el surgido de las formas en su célebre “mito de la caverna”, en el que varios hombres encadenados, dentro de una caverna, se encuentran de espaldas a la entrada de la caverna por la que fluye la luz. Todo movimiento o desplazamiento que ocurre a espaldas de los hombres es apreciado por estos como sombras proyectadas en la pared, figuras borrosas e imperfectas. Aquellos hombres que logran librarse de sus cadenas y girar la cabeza, pueden ver con nitidez de que objetos y personas son las sombras. Las sombras representan el conocimiento sensorial, los objetos el conocimiento tal como es, perfecto, el bien al que aspiran los filósofos.

³¹ PLATÓN. *Diálogos V. Parménides, Teeteto, Sofista, Político*. Santa Cruz, M. I. (trad. Parménides, Político), Vallejo Campos, A. (trad. Teeteto) y Cordero N. L. (trad. Sofista) Madrid, Gredos, 1988. 381 pp.

³² TOMASINI, Alejandro. Op. Cit. 2001.

³³ TOMASINI, Alejandro. Op. Cit. 1995.

³⁴ PLATÓN. *Diálogos*. Volumen I. México, Porrúa, 2009. 592 pp.

lo sostenido en el *Parménides*, contribuyó a que la herencia del conocimiento como un compuesto de creencia verdadera y justificación, se formalizara.

A lo largo de los siglos, el trabajo de Platón sirvió de base para que el conocimiento, relacionado con la verdad y la justificación, llegase hasta la modernidad. Su perfeccionamiento tuvo lugar durante el período renacentista cuando se postuló la separación entre el sujeto cognoscente y el objeto por conocer. Y se iniciaron las discusiones para determinar el origen del conocimiento, su estructura, los criterios de verificación de verdad, etc.

Según Tomasini³⁵ la posición dominante desprendida del trabajo de Platón sobre el conocimiento, conocimiento = creencia verdadera + justificación, prevaleció con firmeza hasta principios del siglo XX, de forma general se le ha conocido como la Teoría de la correspondencia, a grandes rasgos en esta perspectiva se concibe al conocimiento como una representación de la realidad, a la manera en la cual una imagen se corresponde con un elemento del medio. Mientras mayor correspondencia o semejanza guarde la imagen o creencias con el objeto, más cercano a la verdad será. En otras palabras, la realidad existe independientemente del individuo y de las creencias o imágenes de éste sobre ella, pero las creencias o imágenes se tornan falsas o verdaderas a partir de la realidad. La verdad de las creencias o imágenes, consiste en ser copias fidedignas de la realidad. Uno de los primeros problemas que enfrentó la teoría de la correspondencia fue determinar el origen y la posibilidad de establecer correspondencia entre las creencias o imágenes con la realidad. Lo anterior se encuentra expresado en el problema de establecer un criterio externo para establecer la correspondencia entre las imágenes o creencias del individuo y la realidad. Ello conducía a la situación de determinar que el conocimiento era verdadero a través de un acto adicional de conocer, evidentemente este último acto de conocer tenía que ser de una naturaleza diferente al primero. De esta manera, al acto de conocer que el conocimiento es verdadero, le subyace otro acto de conocer y así *ad infinitum*.

³⁵ TOMASINI, Alejandro. Op. Cit. 2001.

En la historia de la filosofía hubo programas filosóficos que apostaban por la posibilidad de contar con el criterio de verdad otorgado de manera metafísica o supranatural. Muchos filósofos consideraron esto una respuesta insatisfactoria pero siguieron abrazando la idea de que existe conocimiento bueno que facilita un retrato verdadero del mundo.³⁶

Diversas posturas se han presentado como opciones ante los problemas insolubles en que incurre la perspectiva tradicional del conocimiento. Destaca el trabajo de Hanson,³⁷ para quien no se puede pensar en una realidad separada e independiente del individuo. Antes bien, es a través de los marcos culturales en los que crece un individuo, los que le permiten acercarse a eso que se llama realidad, en dichas relaciones, el lenguaje juega un papel importante en tanto posibilita la nominación, pero sobre todo, la concepción de la realidad. Para este autor, no se puede seguir insistiendo en una distinción individuo que conoce y objeto por conocer, en su lugar, se apuesta por marcos de referencia, a la manera de anteojos conceptuales, que permiten “ver” la realidad. No hay un marco de la realidad, ni tampoco un solo marco de referencia. Hay tantos marcos como posibles “realidades vistas”. Eso le ha dado riqueza a las concepciones del mundo, pero ha generado discusiones cuando erróneamente se asume que sólo hay un posible marco, verdadero y certero.

Siguiendo la postura relativista de Hanson, un mismo evento puede ser visto por personas con diferentes marcos teóricos o culturales, determinar quién está en lo correcto o en lo cierto, es adentrarse en un pseudo-problema del que difícilmente se sale, ya que no tiene solución sino aclaración: no debe indagarse la respuesta a las preguntas que origina, sino orientarse a desenredar sus fundamentos. Buscar fuentes infalibles de conocimiento, intentar “ver” al mundo como “es” en realidad, son objetivos condenados al fracaso: ahí donde alguien “ve” un acto pecaminoso, otro “ve” un acto de rebelión social, uno más “ve” una consecuencia de las políticas económicas y otro “ve” a campesinos desnudándose en la calle para exigir a las autoridades soluciones a sus problemas; determinar quién tiene la

³⁶ VON GLASERSFELD, Ernest. *Key Works in Radical Constructivism* (edited by M. Laroche). Rotterdam: Sense Publishers, 2002. 325 pp.

³⁷ HANSON, Norwood. *Patrones de descubrimiento. Observación y explicación*. Alianza, Madrid, 1977. 312 pp.

razón, quién está en lo correcto y posee el conocimiento verdadero de lo que sucede, sólo conducirá a largas como estériles discusiones porque nadie cuenta con un criterio por encima del evento, dicho de otra forma, no cuenta con un meta-marco de referencia con el cual pueda evaluar los marcos de otros individuos. Además, esto pone en evidencia que denominar a la realidad, ya es usar un marco de referencia y no es separable hablar de la realidad y “aquello” que está ahí.

En resumen, desde la perspectiva de este autor, no es posible el conocimiento independiente de la realidad, del individuo, ni del contexto en el que se encuentra inmerso el individuo, ni mucho menos contrastable con la realidad. Lamentablemente, los planteamientos de Hanson, como los de otros autores que han cuestionado y ofrecido posturas alternativas a la formulación tradicional del conocimiento, no han tenido el suficiente impacto en otras áreas que no sean la filosofía, la epistemología o la filosofía de la ciencia.

En educación sigue manteniendo hegemonía la postura tradicional sobre el conocimiento, al respecto destacan tres problemas que acarrear los compromisos con el conocimiento visto como representación de la realidad:

1.- La independencia del conocimiento. La distinción entre el sujeto que conoce y el objeto o realidad por conocer, ha revestido en la educación, por lo menos la escolarizada, la forma de independencia entre el conocimiento, el docente y el alumno. En una forma relativamente consensuada, durante mucho tiempo se ha creído que el conocimiento se transmitía del docente al alumno, previa adquisición del conocimiento por parte del docente. De esta manera la educación en cierto sentido fue concebida como cambio de lugar del conocimiento, de la mente del docente a la del alumno; este cambio de lugar sólo es posible de concebir si se considera la independencia del conocimiento respecto de los dos primeros. Este sentido de cambio de lugar (la trasmisión) del conocimiento, se hizo recaer en el lenguaje del docente, a la manera de un vehículo por el que viajan las ideas o conocimientos. Lo cual desembocó en que el lenguaje, principalmente oral, del docente, se

constituyera como el eje de las estrategias orientadas a educar y probablemente sea el responsable de que las estrategias verbalistas-orales gocen de gran importancia.

2.- La cosificación del conocimiento. A la independencia del conocimiento, se le agrega de manera muy cercana el tratamiento de cosa del conocimiento ya señalada por Ibañez, pero que resultaría imposible si no se apelara a una concepción de aprendizaje particular. La palabra aprender se comenzó a usar como una metáfora de aprehender, asir, tomar, pero no objetos, sino más bien ideas y conocimientos.

A estas ideas y conocimientos se les han conferido propiedades de objetos, como su delimitación en tiempo y espacio, por ejemplo, cuando se asume que hay una suerte de almacén en los individuos, llamado memoria, en el que se “guardan” o “retienen” las ideas o conocimientos para posteriormente “recuperarse”, “traerse” a la conciencia o incluso “perderse” dichos conocimientos. Otra propiedad de objeto ya delineada en el anterior punto es la de ubicación de los conocimientos y la posibilidad de “moverse” en ciertas direcciones (de individuo a individuo, de un libro al individuo, del individuo al libro, etc.), “trasmitirse” entre individuos o “transferirse” en un mismo individuo de una situación a otras diferentes o nuevas.

Como complemento del conocimiento como un objeto delimitado, acabado o hasta inerte, se presenta la metáfora de que el individuo “aprehende” esos conocimientos, metáfora que originó toda una larga tradición de investigación acerca de cómo era que se lograba asir o incorporar las ideas y conocimientos, surgiendo la necesidad de determinar el proceso por el cual se origina el conocimiento como producto; en consecuencia, el aprendizaje se elevó a la categoría de proceso: el proceso de lograr incorporar los conocimientos.

3.- La homogeneización del conocimiento. El tratamiento conceptual del conocimiento y del aprendizaje al margen de las situaciones en que tienen lugar, ha acarreado consigo el riesgo de asumir que el conocimiento tiene lugar por un proceso llamado aprendizaje, estableciendo una relación causal entre ambos términos. Además, se ha postulado al

aprendizaje como un proceso único, confusión que se origina al no considerar que aprender es un verbo transitivo cuya acción recae en la cosa o persona que siempre acompaña a este verbo. Siempre que se habla de aprender, se señala qué se aprende: a escribir, a manejar, a hablar otro idioma, a jugar cierto deporte. No tiene sentido hablar de aprender al margen de aquello que se aprende, así como carece de sentido decir que un individuo vio nada, comió nada, también es un sin sentido decir que aprendió nada.

Cuando se emplea la palabra aprender, no es con el objetivo de explicar lo que un individuo tuvo que hacer para conseguir escribir, manejar, hablar otro idioma, etc., sino para señalar lo que ahora es capaz de hacer, lo que ha logrado a partir de ciertas acciones y procesos y que antes, no hacía. Insistir en su estatuto como un proceso implica aceptar que cuando se aprende a escribir, a manejar, a hablar otro idioma, a jugar cierto deporte, siempre ocurre el mismo proceso y nadie, en su sano juicio, sostendría que para aprender a escribir se llevan a cabo las mismas actividades que cuando se aprende a manejar. La limitante no se salva postulando tipos de aprendizaje, pues habría tantos aprendizaje como cosas por aprender y eso conduce prácticamente a un número infinito de procesos, y entonces ¿cuál proceso de aprendizaje?

En resumen, el aprendizaje como término, no parece designar un proceso, más bien un logro, una palabra que se usa para designar que una nueva forma de comportarse se ha establecido (aprender a hablar, aprender a bailar, etc.) pero que en ningún sentido explica las condiciones por las que se llegó a esas nuevas formas de comportamiento y que se podrían señalar como formas de conocimiento.³⁸ Ahora bien, aunque los argumentos antes expuestos resultan hasta cierto punto obvios, cuando de relaciones enseñanza – aprendizaje se habla, ya no lo son tanto. Si no hay un solo tipo de aprendizaje, ni de conocimiento ¿qué sentido e impacto tiene plantear formas de enseñanza únicas para cosas diferentes?

Romper con la idea del aprendizaje como un proceso, también afecta la forma de concebir el conocimiento, si éste no es un efecto del primero, entonces el conocimiento se tiene que vislumbrar de otra manera. Vale la pena adelantar que desde la perspectiva

³⁸ RIBES, Emilio. *Psicología General*. México, Trillas, 1990. 273 pp.

asumida en este trabajo,³⁹ conocer es una relación entre un individuo con su entorno, relación en el mismo sentido que cuando se habla de un objeto visible, condiciones de visibilidad, alguien que ve y entre ellos se establece una relación que se puede denominar visión. Como relación de dependencia, la visión no son los ojos, ni lo que hacen los ojos por sí solos, sino lo que hace un individuo (incluidos por supuesto sus ojos) en relación con el objeto visible y esas condiciones como la distancia, la luz, etc.

Si el conocimiento no preexiste al individuo, ni es separable de él, sino que se da en las propias relaciones del individuo con su entorno, mediado por un marco de referencia, relaciones que son cualitativa y cuantitativamente diferentes en forma, duración, modalidad, contenido, etc., entonces no se puede planear la enseñanza sin considerar el tipo de aprendizajes a establecer, ni mucho menos, a plantear formas uni-modales de enseñar en tanto las formas por las cuales alguien demuestra que conoce, son cualitativamente diferentes.

Considerar lo erróneo de tratar al conocimiento como independiente del alumno y del docente, como algo que es una cosa y su homogeneización, puede tener un impacto positivo sobre las relaciones de enseñanza – aprendizaje, que aleje enseñar, de concepciones en las que se le caracteriza como transmitir, mediar, facilitar o ayudar a adquirir conocimientos acabados e inmutables, incluso pueden ser factores que permitan construir nuevas aproximaciones sobre la enseñanza – aprendizaje de disciplinas científicas, como se verá en capítulos siguientes.

³⁹ KANTOR, Jacob. *Psicología Interconductual*. México, Trillas, 1978. 280 pp.

CAPÍTULO II. ENSEÑANZA DE LA CIENCIA: ENTRE APRENDER UN LENGUAJE CIENTÍFICO Y APRENDER UNA FORMA DE VIDA

En la educación escolarizada, en general, y en los niveles educativos superiores, en particular, especialmente los orientados a la enseñanza de la ciencia y la tecnología, se ha reconocido la necesidad de transformar las formas de enseñanza y se han hecho numerosos esfuerzos por alejarse de las llamadas estrategias tradicionalistas, sin cambios sustanciales hasta el momento.⁴⁰ Lamentablemente, no siempre existe claridad sobre la dirección y las formas que han de adoptar las estrategias alternativas; más importante aún, es que no parece haber reflexión sobre la posibilidad de transformación de las estrategias didácticas sin un cambio en los supuestos teóricos que les subyacen, cuando tiene lugar esta reflexión no siempre se traduce en estrategias que guarden correspondencia con los supuestos que les dieron origen. A esto se agrega la falta de acuerdo sobre las bases que han de seguirse para la construcción de alternativas, lo cual configura una panorámica nada alentadora. En esta panorámica en la que se aprecia la vigencia de la posición teórica que perpetúa la idea del conocimiento tradicional y que ha permeado la enseñanza de la ciencia, trayendo como consecuencia limitantes en los planteamientos derivados de esa idea del conocimiento.

En un trabajo previo, se presentaron algunas de las perspectivas que se han desarrollado en el campo de la enseñanza de la ciencia y se les caracterizaba en términos de sus compromisos onto-epistémicos con una visión tradicional de la enseñanza de la ciencia.⁴¹ En dicha recapitulación se describía a la enseñanza por descubrimiento, la enseñanza basada en problemas y la perspectiva del cambio conceptual como alternativas a la visión clásica. En este capítulo sólo se recupera la visión tradicional para resaltar la forma en que se recuperó la noción de conocimiento como algo acabado, cosificado, inerte, perfectamente configurado e independiente de quien participa en su generación. Para posteriormente presentar una forma alternativa que tome en consideración los aspectos

⁴⁰MONROY, Zuraya, Filosofía e historia de la ciencia: Su relevancia para la enseñanza de la ciencia. En: Z., Monroy y R., León-Sánchez, *Epistemología, psicología y enseñanza de la ciencia*. México, Facultad de Psicología-UNAM, 2009, pp.33-42.

⁴¹MORALES, Germán, La influencia cartesiana en la enseñanza de la ciencia: el caso de la lectura. México, 2009. *Tesis de Maestría en Pedagogía*, UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, México, UNAM, 188 pp.

señalados a efectos de que sea la base para proponer un planteamiento orientado a mejorar la educación científica, en particular la que tiene que ver con el nivel educativo superior, específicamente, la enseñanza de la psicología.

2.1 ENSEÑANZA DE LA CIENCIA COMO ADQUISICIÓN DE PRODUCTOS

A principios del siglo XX, la visión de la ciencia, en términos de su caracterización y estudio, se encontraba fuertemente permeada por la postura filosófica conocida como *positivismo lógico*. Esta postura sintetizó la tradición del empirismo con la filosofía analítica del lenguaje, englobaba a un conjunto de posiciones teóricas que apostaban por la posibilidad de que la labor científica, llegase al conocimiento verdadero de la naturaleza. De manera general, en estas posiciones se sostiene que la verdad surge de la correspondencia entre el conocimiento con los fenómenos propios de la naturaleza y en ese sentido, dicho conocimiento alcanza su status como conocimiento científico por las formas de validarlo, distinguiéndose dos grandes formas de llevarlo a cabo: a) prueba empírica y b) prueba lógica. Desde el positivismo lógico, estas pruebas son necesarias para aceptar al conocimiento como verdadero, lo que, es de reconocerse, significó un avance en la ciencia y en la filosofía frente a la metafísica imperante del siglo XIX, también frente a las posturas que planteaban que la generación del conocimiento dependía exclusivamente de factores individuales del científico.⁴²

El *positivismo lógico* configuró una concepción de la ciencia en la que esta última mantenía un progreso y a través de ciertas etapas que definían una secuencia, lo cual trajo como consecuencia que los estudiosos de la ciencia se orientaran al contexto de justificación del trabajo científico (i.e. formas de validación o justificación racional de un concepto o teoría). Las preocupaciones de los positivistas lógicos, giraron en torno de dos cuestiones fundamentales: 1.- determinar la coherencia de la estructura formal de los enunciados científicos, y 2.- determinar el grado de correspondencia entre enunciados

⁴²MORALES, Germán *et. al.* *La investigación psicológica de la investigación científica*. (En prensa)

científicos y la realidad.⁴³ La forma de cumplir con estas dos metas dependía críticamente del uso de los análisis lógicos orientados a los productos de la ciencia, como lo eran los procedimientos, las reglas de confrontación de conceptos y datos, los enunciados formales empíricos y teóricos, etc. Los positivistas lógicos concibieron a “la práctica científica como un proceso discreto, ahistórico, de formulación y prueba, en que los datos o ciertas reglas lógicas universales son la sanción última de las teorías y los conceptos”.⁴⁴ Dejando de lado los aspectos externos que envuelven al trabajo científico, así como a los procesos involucrados y sólo se preocuparon por lo productos de la labor científica, suponiendo que el análisis de dichos productos daría un panorama completo de la propia ciencia y que era perfectamente válido dejar de lado los procesos de generación de conocimiento científico.

Esta forma de concebir la actividad científica, en cierto sentido, auspicia una enseñanza de la ciencia como trasmisión del conocimiento científico con un carácter de producto terminado, producto que se puede asumir es coherente, es verdadero y es comprobable empíricamente. En el caso de la investigación científica, al plantearse criterios lógicos que pudiesen servir como elementos para determinar el grado de correspondencia entre lo existente en la naturaleza y lo representado científicamente, así como el énfasis en la estructura lógico-formal de los enunciados teóricos y la necesidad de establecer un puente entre los enunciados teóricos y los enunciados empíricos, condujo a plantear una forma de proceder por la que al transitar todos los científicos, llegarían a los mismos resultados.

Lo anterior configuró el mito del “método científico”, consistente en asumir que la investigación científica consiste en la aplicación de una serie de criterios, pasos y secuencias que permitirán llegar a los mismos conocimientos empíricos. Jiménez⁴⁵ sostiene que el mito del método comenzó con Bacon en su *Novum organum*, se modificó con Descartes en sus *Reglas para la dirección del espíritu* y el *Discurso del método*, para perfeccionarse con los positivistas lógicos del siglo XX. De manera general, caracteriza tres

⁴³PADILLA, Antonia, *Entrenamiento de competencias de investigación en estudiantes de educación superior*. México, Universidad de Guadalajara. 2006. 231 pp.

⁴⁴PADILLA, Antonia, Op. Cit. p. 26

⁴⁵JIMÉNEZ, Rolando. *Los mitos del Método*. México, Instituto Politécnico Nacional – Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales, 2004. 185 pp.

mitos relativos al método, que ilustran los compromisos con una visión tradicional y desinformada del conocimiento, de ahí que valga la pena citarlo en extenso:

“Primer mito. El método científico existe como algo ya hecho, acabado, establecido, probado y validado por la ciencia, que puede enseñarse y aprenderse, transmitirse y comunicarse, y una vez que nos hemos apropiado de él, podemos hacer investigación científica.

Segundo mito. El método científico puede darse como una serie de preceptos definidos, aceptados por toda la comunidad científica, cuya observancia garantiza que estamos haciendo bien las cosas.

Tercer mito. Sin el método científico no es posible realizar investigación científica. Todos los investigadores lo conocen o lo deben conocer si es que su trabajo ha de tener un mínimo de seriedad”.⁴⁶

Con la configuración del mito del método, la enseñanza de la investigación científica quedó reducida a la trasmisión de una metodología de la investigación (en tanto el método constituía la lógica de justificación), o al modelado de aplicación de un proceder trans-disciplinario,⁴⁷ esto es, a visualizar la investigación como un producto independiente de la disciplina teórica, separable de la perspectiva teórica y reducida a un conjunto de pasos que prometían la consecución del conocimiento verdadero. La idea de que el análisis de la ciencia podía llevarse a cabo ignorando factores sociales, históricos o psicológicos, se mantuvo durante varias décadas para finalmente ceder a otras formas de estudiar la ciencia y en consecuencia de enseñarla.

A finales de la década de 1960 y principios de la siguiente, apareció la obra de un autor que vino a modificar esta forma de concepción de la ciencia: su nombre Thomas S.

⁴⁶JIMÉNEZ, Rolando. *Los mitos del Método*. México, Instituto Politécnico Nacional – Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales, 2004. 185 pp.

⁴⁷Aquí se hace referencia a la posibilidad de hablar de un método científico que lo mismo se podía emplear en Física, que en Biología, Química o la Psicología. Lo cual por supuesto generó una reacción en disciplinas más orientadas al estudio de los fenómenos sociales, hecho que representó otro frente desde el que se desmitificó el método.

Kuhn.⁴⁸ El trabajo de este autor apareció con un planteamiento que cuestionaba la visión positivista de la ciencia, la forma en que se concebía su avance y las formas de enseñarla. En una estrategia por demás valiosa, lleva a cabo un análisis histórico sobre los cambios teóricos en diversos momentos y varias disciplinas (entre las que destaca la física, la biología, la química, la astronomía principalmente). Con nociones como el de comunidad, paradigma y teoría científica, posibilitó una explicación del cambio científico que hasta entonces había sido ignorado.

La comunidad representa el colectivo de personas o científicos que trabajan en espacios y temáticas comunes. La noción de paradigma refiere el conjunto de criterios y compromisos asumidos, compartidos y defendidos por los miembros de una comunidad sobre el universo de fenómenos que reconocen como propios, sobre el tipo de entidades existentes en el mundo con el que se relacionan. Mientras que teoría científica es usada en lugar de una noción como la de ciencia, tan amplia y a la vez con límites difíciles de trazar, pero sobre todo que implica el análisis de factores, como los sociales, que a Kuhn no le interesaba estudiar pero que consiguió se les considerara relevantes. Con las anteriores herramientas analíticas, postuló que las teorías científicas tienen un carácter dinámico, en cuanto a los criterios que adoptan los miembros de una comunidad sobre aquello que consideran su objeto de conocimiento y cómo lo estudian. Además puso en evidencia una discontinuidad entre los planteamientos y conocimientos generados por otras comunidades en otro tiempo o en otro espacio.

Al señalar la discontinuidad en las teorías científicas, la no correspondencia con las etapas que podía anticipar el positivismo lógico y ese carácter relativo del conocimiento verdadero (que ubica a su postura como un relativista), vinieron a representar algunos de los elementos que le imprimieron al trabajo de Kuhn el sello de novedoso e iniciador de una forma alternativa de concebir el cambio científico, en la que la comunidad (el científico incluido) y su propia dinámica histórica adquirieron un papel negado por el *Positivismo lógico*.

⁴⁸KUHN, Thomas. *La estructura de las revoluciones científicas*. México, Fondo de Cultura Económica, 1971. 319 pp.

Las ideas sugerentes de Kuhn, dieron paso a explorar nuevas formas de entender la ciencia. Una de ellas es su caracterización como una institución cultural, como lo son también la religión, las instancias artísticas, deportivas, etc., esto permite ubicar a la ciencia en esa compleja malla de relaciones culturales con otras instituciones, sin ser superior o verdadera, sino diferente.⁴⁹

Ahora bien, el trabajo de Kuhn⁵⁰ resulta también valioso en la medida en la cual concretó la ciencia, en la forma de teoría y comunidad científica, abriendo con ello nuevos horizontes para estudiar la ciencia ya no como ente abstracto y general (con las consecuencias y limitantes que ello acarrea), sino en relación con una serie de factores concretos a los que se les califica con el adjetivo científico(a).

Hablar de la ciencia y de la cultura como elementos concretos, puede posibilitar análisis con proyecciones más amplias. En este sentido, siguiendo a López – Valadéz⁵¹ en su análisis de la cultura, Carpio y cols.⁵² sostienen que la ciencia como parte de la cultura se encuentra concretada en elementos de tres tipos:

- a) El conjunto de productos que a lo largo de la historia (dinámica, tensa y hasta antagonista), de un grupo, en este caso la comunidad científica, se han acumulado y preservado a través de la transmisión generacional. En el caso de la ciencia, los aparatos (como productos más concretos), las teorías, las leyes, las hipótesis, las métricas, las propias preparaciones experimentales, etc., representan los ejemplos de lo que la comunidad científica produce.

- b) Las instituciones que, como colectivos formales creados por los propios miembros de la comunidad científica, ejercitan sus criterios normativos para regular las actividades que llevan a cabo sus integrantes y permiten la valoración socialmente convenida de los productos que se generan al interior del grupo, sancionando lo que

⁴⁹KANTOR, Robert, *La evolución científica de la Psicología*. México, Trillas, 1990. 647 pp.

⁵⁰KUHN, Thomas, Op. Cit.

⁵¹LÓPEZ - VALADÉZ, Francisco. Cultura y convenciones un análisis interconductual. En: Hayes, L., Ribes, E. y López, F. *Contribuciones en honor a J. R. Kantor*. México, Universidad de Guadalajara, 1994.

⁵²CARPIO, Claudio *et al.* Aprendizaje de la Psicología: un análisis funcional. En: Carpio, C. & Irigoyen, J. (Eds.) *Psicología y Educación. Aportaciones desde la teoría de la conducta*. (1-32). México, UNAM – FES Iztacala, 2005.

es deseable, lo que es ideal, lo permitido y lo que no lo es. En el caso particular de la ciencia, las academias de ciencias, las agrupaciones científicas (formales e informales), los colegios de científicos, etc., delimitan el actuar de los científicos, su pertenencia y sus ideologías compartidas con sus reglamentos, criterios de afiliación, códigos, criterios disciplinarios, etc.

- c) La práctica individual de los miembros del grupo cultural, que permite articular, originar y modificar los dos elementos anteriores. Práctica que como *cultura científica viva* es construida, compartida, aprendida y compartida por todos los miembros de la comunidad científica. En el caso de la ciencia, lo que cotidianamente hacen y dicen los científicos en sus espacios de trabajo, cobijados o sancionados por el grupo social de referencia, representan la práctica misma que permite hablar de práctica científica.

Con la caracterización hecha por López – Valadez⁵³, y usada para un acercamiento de la ciencia se puede sostener que el análisis de ésta había estado reducida a uno de sus componentes: los productos y quizá, las instituciones. El análisis de la ciencia centrado en los productos, como lo son el conocimiento científico, originó tratados sobre sus justificaciones racionales, sobre su estructura lógica o dio lugar a análisis previos a la labor científica que configuraron un estudio incompleto y por ende a una enseñanza de la ciencia centrada en los productos como los términos, las leyes, las teorías o en el llamado *método científico*, dejando de lado las actividades, los procesos y el contexto que le deban origen a dichos productos⁵⁴.

Uno de los problemas o limitantes de la enseñanza de la ciencia centrada en los productos de la ciencia es que la formación de los futuros científicos queda reducida a hacer uso de los productos de la ciencia, como una suerte de *técnicos del saber científico*. Por ejemplo, es fácil ubicar aquí a todos aquellos científicos en formación que pueden

⁵³LÓPEZ - VALADÉZ, Francisco. Op. Cit.

⁵⁴PADILLA, Antonia. *Entrenamiento de competencias de investigación en estudiantes de educación superior*. México, Universidad de Guadalajara. 2006. 231 pp.

hablar o citar extensos pasajes de las obras de diferentes autores: el aprendiz de físico que puede enlistar las leyes de la gravitación universal, el biólogo en formación que puede recitar la definición de adaptación planteada por Darwin o el psicólogo en ciernes que menciona las diferentes etapas del desarrollo cognoscitivo según Piaget. Ejemplos en los que se encuentra como una constante que dichos aprendices *hablan* de su disciplina, de los productos que en ella se han generado, de enunciados teóricos (leyes, fórmulas, postulados), y de lo que los autores más representativos han dicho, pero que no están en condiciones de tener una práctica cotidiana como la tuvo Newton, Darwin o Piaget, es decir, de ver, oler, sentir, pensar newtoniana, darwiniana o piagetianamente.⁵⁵ En suma, resulta en un desconocimiento de la forma en la que se produce la ciencia y en una incapacidad de los nuevos científicos para generar nuevos criterios o planteamientos que renueven su comunidad paradigmática.

A lo anterior se agrega que cuando una enseñanza de una disciplina científica se articula en torno al aprendizaje de un método de investigación (al que se denomina científico), se pasan por alto la singularidad y especificidad de las diferentes disciplinas científicas, ya que se actúa como si dichas disciplinas compartieran el mismo objeto de estudio y en consecuencia, las mismas formas de proceder al estudiarlo.

Si al interior de las disciplinas científicas es posible que haya varios paradigmas, si respecto de las demás disciplinas científicas se distinguen por estudiar segmentos de la realidad diferentes, es evidente que cada disciplina requiere una metodología y aparatos pertinentes en la labor de análisis y evaluación de su objeto de estudio. Como dice Jiménez⁵⁶, para un biólogo, para un historiador o un economista, *método científico* significa cosas diferentes, pero sobre todo, formas de conducirse completamente diferentes y variadas, sin embargo, útiles para recabar evidencia paradigmáticamente significativa al interior de una comunidad.

⁵⁵Esto no significa que tienen que conducirse de la misma forma que los autores aquí mencionados, sino de conformidad con los cánones que ellos establecieron, a la manera de criterios y sus formas de cumplirlos en una comunidad newtoniana, darwiniana o piagetiana.

⁵⁶JIMÉNEZ, Rolando. *Los mitos del Método*. México, Instituto Politécnico Nacional – Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales, 2004. 185 pp.

Dado que los científicos, en cada una de sus disciplinas llevan a cabo actividades, con lógicas, aparatos, métricas diferentes para obtener las evidencias que su trabajo teórico demanda, no puede haber *el método científico* que sea universalmente útil para la física, la biología o la psicología. Esta diferenciación es recuperada y defendida de manera insistente por Bachelard⁵⁷ al señalar que la especialización de las disciplinas, la aparición de variedad de métodos intra y transdisciplinariamente, vinieron a poner fuera de lugar a la concepción del método único.

Para él, el método no es el principio que va guiando el trabajo científico, ni mucho menos garantiza el conocimiento adecuado, por el contrario, representan estrategias con las cuales el científico se enfrenta a lo que no sabe y el fracaso del método, antes que un fracaso de la labor científica, es antesala del planteamiento de nuevas ideas, de nuevos hechos. Considera incluso que la labor científica es un compromiso con la actitud de estar constantemente cambiando de método y si llega a fijar su trabajo amparado en una sola forma de proceder, estará retrocediendo una generación de labor científica, en el mejor de los casos, estará en condiciones de enseñar una forma de proceder, pero no las formas de proceder que los científicos de su generación emplean. En un sentido mucho parecido, pero mucho más específico, se posicionan Ribes y López,⁵⁸ para quienes no tiene sentido hablar del método científico como algo abstracto, ya que representa una forma concreta de producir conocimiento acerca de eventos y relaciones identificables desde una perspectiva particular. Ribes⁵⁹ de forma consistente ha sostenido esta idea como lo refleja el siguiente pasaje:

El método científico constituye más bien una infinidad de métodos individuales efectivos en la práctica real que se reconstruyen posteriormente como si dichas actividades heterogéneas se hubieran realizado de manera uniforme e invariante. Lo que comparten la diversidad o variación de prácticas científicas es un conjunto de criterios acerca de cómo identificar el objeto teórico de conocimiento en la práctica y de cómo comunicar socialmente, en forma más o menos formalizada, las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

⁵⁷BACHELARD, Gustav. *El compromiso racionalista*. México, Siglo XXI, 1996. 179 pp.

⁵⁸RIBES, Emilio y López Francisco. *Teoría de la conducta: un análisis de campo y paramétrico*. México, Trillas, 1985. Pp. 269.

⁵⁹RIBES, Emilio, “La práctica de la investigación científica y la noción de juego de lenguaje” en *Acta Comportamentalia*, num. 1, México, 1993, pp. 63-82.p. 65.

A una conclusión semejante arriba Jiménez⁶⁰ al señalar que hablar de método científico tiene poca utilidad en la medida que cuando se habla de él en un nivel de generalidad, es imposible hablar de una disciplina particular; cuando se habla del método científico, en todo caso se debe usar para guiar y orientar la investigación pero sin limitar posibilidades, pero sobre todo de hablar de él *a posteriori*, reconociendo que la labor científica sólo tiene puntos definidos de partida y un compromiso con una visión provisional del mundo que aunque se extiende, difícilmente llegará a ser definitiva en sus afirmaciones, leyes y en consecuencia, en su metodología. Como conclusión sobre este aspecto, bien podría resumirse en el argumento de Bernal cuando señala que la concepción de un método científico como único camino preciso para acercarse a la verdad sobre la naturaleza, se encuentra reñida con la historia entera de las disciplinas científicas, en cuyo curso es posible observar “un desenvolvimiento continuo de multiplicidad de métodos nuevos”.⁶¹

El aspecto provisional o dinámico de la labor científica y sus productos, resulta importante para la postulación de las formas de enseñanza de la labor científica. Enseñar formas de proceder, afirmaciones y metodologías para arribar a dichas afirmaciones como si fueran algo acabado, consensado, inmutable o únicos, sólo contribuirá al aprendizaje de formas de proceder y de actuar alejadas de las formas científicas que tienen lugar en las comunidades científicas: ver a las teorías perfectamente delimitadas, concebir el progreso científico hacía adelante y hacia arriba, apropiarse de definiciones y planteamientos concibiéndolos como verdaderos y válidos permanentemente, pero sobre todo, se les estará proporcionando a los aprendices una forma de “ver” invariante para *acercarse* a un mundo concebido como estático.

En consecuencia con lo anterior, aprender los enunciados formales de una teoría, no coloca al aprendiz en condiciones de dominar las formas por las cuales se llega a determinar la regularidad de los eventos en enunciados formales, aprender la forma estructural que tiene una comunicación escrita a través de la cual un científico socializa a otros la forma en la cual llego a un planteamiento o invento, no supone que necesariamente lo primero que realizó el científico fue aprender la estrategia para llegar al descubrimiento, es factible plantear que la

⁶⁰JIMÉNEZ, Rolando. *Los mitos del Método*. México, Instituto Politécnico Nacional – Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales, 2004. 185 pp.

⁶¹BERNAL, John, *La ciencia en la historia*. México, UNAM – Nueva Imagen. 1979. 693 pp.

propia estrategia en muchos casos se construye a la par de la obtención de evidencias⁶². Este giro en el discurso sobre la ciencia permite considerar al método científico como idiosincrático, dinámico, variante en cada ciencia, desordenado en tiempo real y por ende, no susceptible de estudio ni de enseñanza homogénea. Más aún, la redacción del escrito en el que se socializa la investigación y sus resultados, en el que se incluye el procedimiento que se siguió, es lo último que se realiza y en consecuencia, debiese ser una de las últimas cosas a enseñar – aprender, pero ni el conocimiento ni el método científico se pueden enseñar como algo perfectamente delimitado, acabado e inmutable, como en una visión tradicional del conocimiento y una visión positivista de la ciencia, se parece sostener.

De análisis diferentes de la ciencia, específicamente de aquel que reconoce diferentes elementos en que se concreta, se pueden desprender formas diferentes de plantear la enseñanza de la *ciencia viva*, es decir de la práctica científica. Esto será motivo del siguiente apartado y capítulos, apoyado en el trabajo de Ludwig Wittgenstein.

2.2 ENSEÑANZA DE LA CIENCIA COMO INCORPORACIÓN A UNA FORMA DE VIDA

Si la forma de enseñar –aprender la práctica científica comprometida con una visión tradicional del conocimiento y con una visión positivista del conocimiento encierran limitantes que descartan a dicha forma como la más apropiada, evidentemente surge la pregunta siguiente ¿cuál o cuáles podrían ser las formas de enseñanza y sobre qué bases se pueden edificar? En pro de avanzar a una respuesta a la anterior interrogante y en consonancia con una perspectiva funcional alejada del conocimiento en su forma tradicional, en este apartado se recupera una parte de la obra de Wittgenstein⁶³ como complemento al análisis de la enseñanza - aprendizaje del lenguaje científico y como base de una forma alternativa de enseñar – aprender la práctica científica.

⁶²CARPIO, Claudio et. al. Aprendizaje de la Psicología: un análisis funcional. En: Carpio, C. & Irigoyen, J. (Eds.) *Psicología y Educación. Aportaciones desde la teoría de la conducta*. (1-32). México, UNAM – FES Iztacala, 2005.

⁶³WITTGENSTEIN, Ludwig. *Investigaciones filosóficas*. (A. García & U. Moulines, Trads.). México, UNAM – Instituto de Investigaciones Filosóficas. (Trabajo original publicado en 1958). 1988. 547 pp.

Ludwig Wittgenstein fue un filósofo del lenguaje que se formó en el círculo positivista ortodoxo, al lado de grandes figuras como Frege y Russell.⁶⁴ En su vida se pueden ubicar dos formas de pensamiento que más que presentarse como opuestas, representan un curso evolutivo de su pensamiento. Estas formas de pensamiento se encuentran representadas por sus dos obras más importantes: *Tractatus Logico-philosophicus* e *Investigaciones filosóficas*.

La primera de ellas representa al Wittgenstein mucho más cercano a los compromisos positivistas de corte lógico; es un esfuerzo por determinar las condiciones que se requieren para conseguir un lenguaje perfecto en términos lógicos. En esta obra Wittgenstein asume que el “el mundo es la totalidad de los hechos”⁶⁵ y que “los hechos en el espacio lógico son todo el mundo”,⁶⁶ de esta manera “cada que hablamos, lo que hacemos es representar un sector de la realidad; en otras palabras, lo que hacemos es retratar un hecho del mundo”.⁶⁷ Para que el lenguaje sirva para retratar hechos del mundo,⁶⁸ requiere de cumplir con una serie de características:

- a) Debe existir una correspondencia entre los componentes de una situación y los componentes de su retrato, a cada objeto de la situación le corresponde un nombre en las proposiciones.
- b) Hay tantos elementos en la situación como en su proposición.
- c) El retrato es verdadero si sus objetos guardan la misma estructura y orden con los objetos de la situación que retratan.⁶⁹

Wittgenstein consideró que la lógica era la herramienta filosófica por antonomasia, supuso que entender la lógica del lenguaje es el objetivo de la filosofía, aclarando la lógica del

⁶⁴Los intereses de Wittgenstein eran inicialmente en la ingeniería mecánica, interés que lo llevo a estudiar en el Instituto Politécnico de Berlín, para continuar con sus estudios en la Universidad de Manchester. En este lugar comenzó a interesarse por los fundamentos de las matemáticas, entró en contacto con los escritos de Frege y su creciente vocación por dichos fundamentos lo llevó a trasladarse a Cambridge, en donde estableció relaciones personales e intelectuales con Russell, cuando éste ya era una figura de la filosofía y la lógica.

⁶⁵WITTGENSTEIN, Ludwig. *Tractatus Logico-Philosophicus*. (J. Muñoz & I. Reguera, Trads.). Madrid, Alianza Editorial. 1973. 209 pp.

⁶⁶WITTGENSTEIN, Ludwig. Op. Cit. 1973. P. 15.

⁶⁷TOMASINI, Alejandro. *Enigmas filosóficos y filosofía wittgensteiniana*. México, Interlínea, 1995. 231 pp.

⁶⁸Lo cual le da su sentido como Teoría Pictórica.

⁶⁹TOMASINI, Alejandro. *Teoría del conocimiento clásica y epistemología wittgensteiniana*. México, Plaza y Valdes, 2001. 269 pp.

pensamiento y no llegando a proposiciones filosóficas. De ahí que tanto Wittgenstein como Russell⁷⁰ consideren que toda la tradición filosófica se encuentra en un error al no comprender la lógica del lenguaje y por haberse orientado al objetivo de enunciación de proposiciones filosóficas.

Considerada la filosofía como una actividad de elucidación de la lógica de las proposiciones, se plantea el objetivo de afirmar o negar los hechos del mundo. Las proposiciones son el retrato de un hecho simple (por ejemplo, el árbol está sobre la calle), compuesto por los nombres de los objetos denotados (el árbol, sobre, la calle) y si la estructura de la proposición (el árbol está sobre la calle) es igual a la estructura del hecho (que el árbol esté sobre la calle), entonces se dice que es una proposición verdadera. Como se puede apreciar, las palabras en la anterior proposición son nombres de cosas, esto representa su significado, mientras que de las proposiciones se puede decir que tienen sentido o no, en la medida en la cual adoptan un valor verdadero o falsa. Verdaderas cuando se corresponden con situaciones del mundo, en suma cuando se dice que son objetivas.⁷¹ De esta manera, el pensamiento de Wittgenstein se compromete con la suposición de que hay elementos comunes entre la estructura de las proposiciones y la estructura de los hechos del mundo, en otras palabras, que el lenguaje y la realidad se encuentran vinculados y regulados por elementos que están sobre o bajo el lenguaje; dichos elementos comunes se pueden mostrar pero de ellos ya no se puede hablar. En ese sentido, esta obra traza los límites de lo que en filosofía se puede decir y de lo que ya no se puede hablar.

Wittgenstein sostiene que para determinar el significado de las proposiciones es necesario determinar el significado de sus componentes, es decir, de las palabras. En un lenguaje lógicamente perfecto se requiere tener un solo nombre para cada elemento y nunca el mismo nombre para dos elementos. Es una visión del lenguaje estática, en el que el nombre es la unidad mínima con sentido que no posee partes que sean símbolos o tengan sentido. Una visión del lenguaje que aspira a mostrar la lógica del lenguaje como la solución a todos los problemas filosóficos, problemas que se han configurado a partir del planteamiento de sinsentidos que se originan en un uso incorrecto del lenguaje.

⁷⁰RUSSELL, Bertrand. Introducción al Tractatus. En: Wittgenstein, Ludwig. *Tractatus Logico-Philosophicus*. (J. Muñoz & I. Reguera, Trads.). Madrid, Alianza Editorial. 185-197. 1973.

⁷¹TOMASINI, Alejandro. *Enigmas filosóficos y filosofía wittgensteiniana*. México, Interlínea, 1995. 231 pp.

El sentido y los objetivos del *Tractatus* para la filosofía, son afines a los objetivos y sentidos de los trabajos positivistas sobre la filosofía de la ciencia. Sólo que en el caso del *Tractatus*, habría de ser el mismo autor el que reformularía la propia filosofía con su posterior obra *Investigaciones filosóficas*.

Esta segunda gran obra de Wittgenstein supone una transformación en su pensamiento, que habría de originarse, entre otras cosas, por una serie de observaciones sobre la esencia del lenguaje que heredó San Agustín de Hipona al mundo occidental y que vinieron a estar en la base de muchos trabajos filosóficos, incluido por supuesto el *Tractatus* de Wittgenstein.

San Agustín construyó con base en apreciaciones, surgidas de la intuición, una visión del lenguaje (y con ello de su enseñanza – aprendizaje) de gran trascendencia, visión fincada en el argumento de que las palabras son nombres (de personas, animales, objetos, situaciones, etc.), que cuando se conjuntan (al hablar o al pensar), describen o retratan una situación, un estado de cosas, etc.; de esta manera cuando un individuo (por ejemplo un niño) se encuentra en un lugar lleno de cosas, aprende a relacionarse, las más de las veces, a través de una enseñanza ostensiva por parte de los otros (“este objeto X es...”), con algo que parece ser una propiedad de las cosas (como lo son su textura, color, forma, etc.). A partir de ello el niño aprende a “rotular” las cosas de ese lugar y de todo cuando existe en el mundo, aprende que a todo objeto le corresponde un nombre, una palabra, y se establece una relación del tipo nombre – cosa, en consecuencia, en este punto de vista, nombrar una cosa es darle significado a las palabras. La enseñanza de esta forma de concebir el lenguaje, un lenguaje así de sencillo, puede ser de tipo demostrativo, en la cual se van “señalando” o “enseñando” las cosas que se corresponden con las palabras mencionadas. Las críticas a esta visión sobre la esencia del lenguaje son señaladas por Wittgenstein en el primer apartado de *Investigaciones filosóficas* y son sintetizadas en los siguientes planteamientos⁷²:

1.- San Agustín no reconoce diferentes clases de palabras, en ese sentido considera al lenguaje como algo uniforme, en suma, considera que todas las palabras tienen la misma función: nombrar algo. Para ilustrar, ¿qué nombran las palabras “esto” o “eso”?

⁷²TOMASINI, Alejandro. *Enigmas filosóficos y filosofía wittgensteiniana*. México, Interlínea, 1995. Pp. 231.

2.- Su postura se alimenta de falacias de generalización y apreciaciones superficiales, que si tiene validez, lo es para un lenguaje primitivo y no alcanza para lenguajes más sofisticados que los que enfrenta un niño que “etiqueta” las cosas del mundo. Sin ir muy lejos, el lenguaje científico es uno de ellos.

3.- Sus observaciones son incompletas, aplican para muchos casos de comunicación, pero sería un error considerar que todo el lenguaje es un sistema para comunicar lo que se ve, siente, piensa en correspondencia con palabras para tales sensaciones o pensamientos.

4.- Su planteamiento central incurre en una petición de principio: tratar de explicar aquello que sólo el lenguaje posibilita. Esto se ilustra cuando Wittgenstein menciona el caso de un niño que llega a un país extraño y no comprende el lenguaje de dicho país, entonces puede “pensar” pero no hablar, no al menos el lenguaje de ese lugar pero Wittgenstein resalta aquí el hecho de que “pensar” es ya un hablar, un hablar consigo mismo.⁷³

Wittgenstein comienza con estas observaciones sobre el trabajo de San Agustín, porque reconoce, implícitamente, que su trabajo no ha escapado de la influencia del pensamiento del santo. Autores como Tomasini⁷⁴ consideran que el *Tractatus*, aunque denso, complicado y con pasajes oscuros, es un planteamiento más sofisticado pero que mantiene continuidad con el trabajo de San Agustín: el lenguaje expresa hechos del mundo o pensamientos, con funciones específicas (como nombrar) y con un orden *a priori*.

Las consecuencias negativas de una concepción pictórica del lenguaje (en general, con ese carácter estático del lenguaje y el mundo) como ésta, se dejan sentir en todos los ámbitos culturales (como el científico), en los que el lenguaje sea un factor fundamental para el proceso de culturización (léase educación) en dichos ámbitos. En el presente trabajo, no es con la primera obra de Wittgenstein la que se requiere si lo que se busca es un alejamiento de la visión tradicional del conocimiento y a la que se agrega una visión dominante del lenguaje. Es en el “segundo” Wittgenstein o con el Wittgenstein “maduro”, expresado en las *Investigaciones filosóficas* en el que se pueden encontrar planteamientos

⁷³WITTGENSTEIN, Ludwig. *Investigaciones filosóficas*. (A. García & U. Moulines, Trads.). México, UNAM – Instituto de Investigaciones Filosóficas. (Trabajo original publicado en 1958). 1988. 547 pp.

⁷⁴TOMASINI, Alejandro. *Enigmas filosóficos y filosofía wittgensteiniana*. México, Interlínea, 1995. 231 pp.

valiosos para analizar y enseñar la práctica científica. En consecuencia, se ahonda en los argumentos que ahí desarrolla.

En *Investigaciones filosóficas* Wittgenstein abandona la idea un lenguaje lógico, ordenado, perfecto, estático y adopta una visión mucho más convencional, pragmática del lenguaje. En esta obra Wittgenstein va a cuestionar la visión agustiniana del lenguaje como representación del mundo y va a llevar a cabo innumerables ejercicios para demostrar hasta qué punto es limitado el trabajo de San Agustín:

1.- El significado de las palabras. Wittgenstein usa una metáfora de las palabras como utensilios o herramientas de uso doméstico: no todas las herramientas sirven para atornillar como lo permite un desarmador, ni todas sirven para unir superficies tal como lo hace el pegamento, así también hay herramientas que tienen más de una función, por ejemplo un martillo que sirve para clavar, para golpear e incluso para desclavar. No todas las palabras son nombres de cosas: los conectores no nombran algo, los pronombres sustituyen a los nombres, hay verbos que se usan (tal vez erróneamente) como sustantivos, gran cantidad de verbos no designan actividades y muchos sustantivos no designan sustancias. Las palabras, como las herramientas tienen funciones, diversas, cambiantes, dependientes de ciertas circunstancias o contextos, en ese sentido, más que significado, las palabras tienen un uso o mejor dicho, múltiples usos. Cuando se pregunta por el significado de la palabra “esto”, se plantea una pregunta difícil de responder al margen del contexto de uso en que se le emplea, “esto” puede aludir a una erupción en la piel de una persona que se encuentra en la revisión clínica e indaga al médico “¿Qué es esto?” pero “esto” puede aludir al descuido de una persona que dejó los libros que leía, desordenados sobre el escritorio y su madre pregunta: “¿Qué es esto?” En la medida en la que se enlisten más circunstancias de uso de la palabra, múltiples acepciones irán mostrándose de la palabra “esto”⁷⁵. En estos ejemplos se pone de relieve que una palabra como la mencionada no refiere un objeto particular, no tiene un significado único ni mucho menos su ubicación en la oración le da un sentido invariante. Soslayar el contexto y el uso como elementos definitorios del sentido de las oraciones, solamente conducirá a que se trate de proveer de sentido y significado a una palabra que de entrada, carece de ello, las

⁷⁵WITTGENSTEIN, Ludwig. *Los cuadernos azul y marrón*. Madrid, Tecnos, 1989. 230 pp.

implicaciones comprenden múltiples definiciones y los consecuentes enredos conceptuales cuando se trate de palabras que históricamente han sido consideradas críticas en las discusiones filosóficas, palabras como “nada”, “verdad”, “libertad”, entre muchas otras, encabezarían la lista. Piénsese si es posible definir las palabras “allí”, “aquí”, “allá”, “enfrente” sin un punto de ubicación, ahora piénsese en la posibilidad de llegar a “la” definición de “lo bueno” que a tantos filósofos ha ocupado.

El uso y contexto de uso de las palabras, permiten trazar una distancia conceptual con el *Tractatus* en el sentido de que mientras en este último, las palabras tienen significado, una ubicación específica en las oraciones o proposiciones, un significado único, en *Investigaciones Filosóficas* las palabras tienen una flexibilidad definida por los diferentes usos en los diferentes contextos en que se usan y el lenguaje en ese sentido está en constante crecimiento, no tiene límites, al menos no definidos con anticipación, es dinámico y expansivo.

2.- La desmitificación *del lenguaje*. Romper con la idea de que las palabras no tienen un significado, que las oraciones no retratan hechos del mundo y que el lenguaje no tiene límites, es abandonar la idea *del lenguaje*, con funciones delimitadas, estáticas, previsibles, en suma, finito, acabado y esencial. De hecho, supone que, en tanto palabra, preguntar “¿Qué es el lenguaje?” es una pregunta que refleja más que un desconocimiento de su significado, un desconocimiento de cómo funcionan las palabras. Las palabras adquieren significación en un contexto social particular “en función de las acciones de los hablantes y con las que las palabras en cuestión están relacionadas”,⁷⁶ es un “todo formado por el lenguaje y las acciones con las que está entretejido”⁷⁷ entre las que se incluyen gestos, ademanes, entonación, etc. En dicho contexto social se podrán apreciar los criterios que delimitan las diferentes funciones que pueden adoptar las palabras, las reglas de uso de las palabras, las actividades con las que se relacionan las palabras y las formas permitidas de jugar con el lenguaje,⁷⁸ de ahí que

⁷⁶TOMASINI, Alejandro. *Enigmas filosóficos y filosofía wittgensteiniana*. México, Interlínea, 1995. 231 pp.

⁷⁷WITTGENSTEIN, L. Op. Cit. 1988. p. 25

⁷⁸La expresión “guarde su distancia” como oración que se considere significativa al margen de su contexto de uso, podría llevar a aceptar que se guarda distancia (cuando se conduce un auto), de la misma manera que se “guarda” el coche en el garaje, o tal como se “guarda” la llave del coche en el bolsillo. Lo cual también aplica si por un momento se cree que se describe lo mismo con la oración

Wittgenstein⁷⁹ denominara a este entramado de lenguaje y prácticas humanas como juegos de lenguaje. La identificación de un juego de lenguaje es una función de las actividades en un contexto y/o grupo social, y como señala Tomasini tratar de enlistar todos los juegos de lenguaje posibles para el ser humano es tanto como tratar de delimitar todas las combinaciones posibles de prácticas humanas y ámbitos sociales.

Asociada a la noción de juego de lenguaje, que permite distanciarse de la noción unitaria de “lenguaje”, se encuentra la noción de forma de vida, en tanto que “hablar el lenguaje forma parte de una actividad o forma de vida”,⁸⁰ noción que recupera el carácter social del planteamiento de Wittgenstein y que engloba “las actividades, socialmente sancionadas, asociadas con los juegos de lenguaje. Juego de lenguaje y forma de vida son dos caras de una misma moneda. Hay, pues, tantas formas de vida como juegos de lenguaje”.⁸¹ En ese sentido, el trabajo de Wittgenstein expande las posibilidades de reinventar, transformar, dar origen e incluso de dar fin a los diferentes juegos de lenguaje, en la medida en la cual se ancle la noción de juego de lenguaje al grupo social y su dinámica particular. De esta forma se observa que el análisis lógico de las oraciones, característico del primer Wittgenstein, cede su lugar al análisis de los movimientos al interior de los juegos de lenguaje; nombrar ya no es definir el significado de las palabras, nombrar sólo es una parte de las prácticas lingüísticas, un tipo de movimiento en el juego de lenguaje que sirve de preámbulo o preparación para realizar operaciones más complicadas con las palabras y siempre en relación con la forma de vida vigente en el grupo social.

3.- Los juegos de lenguaje y la forma de vida científica. Una vez que se hace patente que el lenguaje es un conglomerado de juegos de lenguaje que delimitan y son delimitados por prácticas humanas, que es dinámico, multívoco, que las palabras no tienen significado sino uso en contexto, entonces se puede pensar en una manera diferente de aprender la forma de vida científica ya no como conocimiento acabado que puede ser adquirido por *El lenguaje*. En este

“aquel joven batea muy bien”, cuando se habla del juego del lenguaje del beisbol que cuando se habla del juego del lenguaje del amor o la pareja.

⁷⁹WITTGENSTEIN, L. Op. Cit. 1988. p. 25

⁸⁰WITTGENSTEIN, L. Op. Cit. 1988. p. 39

⁸¹TOMASINI, Alejandro. Op. Cit. 1995. P. 31

aprendizaje, resulta insuficiente la enseñanza ostensiva o a través de definiciones del tipo: “esto significa X”, ya que esa forma parece compatible con una visión del lenguaje agustiniana o pictórica pero no para una visión wittgensteniana. A continuación las directrices generales que podría tener un aprendizaje de la práctica científica como aprendizaje de una forma de vida.

Siguiendo a Wittgenstein incorporarse a un cultura tiene lugar en la medida en la cual el nuevo integrante del grupo social es incorporado a un conjunto de prácticas de las cuales el lenguaje forma parte, pero no como condición causal de la existencia de las cosas y las prácticas, sino como marco funcional de las prácticas humanas, delimitando lo que es posible, lo que no, lo que existe, lo que tiene sentido, etc., entonces el aprendiz de científico se acerca a las formas socialmente convenidas en la comunidad científica, en la medida que aprende la forma particular de conducirse con ciertas prácticas (de las que las palabras forman parte) en un contexto particular y no en otros. En otras palabras, se aprende la forma de vida científica cuando se aprenden los movimientos permitidos en dicha forma de vida, cuando las prácticas lingüísticas y sus actividades emparentadas, se desenvuelven en el marco adecuado trazado por la comunidad científica. De la misma manera que un niño aprende a levantar la mano y girarla para despedirse en ciertas circunstancias (con un “adiós”) o para saludar en otras (con un “hola”)⁸², así el aprendiz de la forma de vida científica va aprendiendo que ciertas acciones, ciertas expresiones son pertinentes bajo ciertas circunstancias y bajo otras no.

En este aprendizaje de la forma de vida científica, las definiciones y la enseñanza ostensiva de la terminología científica, resultarían insuficientes, como también serán innecesarias las reglas acerca de uso del lenguaje científico, “se aprende el juego observando cómo juegan otros”,⁸³ la derivación, generación o extracción de la regla tendrá lugar en un momento posterior, como una suerte de gramática de la práctica científica, siempre como práctica *a posteriori* que busca normar las prácticas ya ejercitadas.⁸⁴

⁸² WITTGENSTEIN, Ludwig. *Los cuadernos azul y marrón*. Madrid, Tecnos, 1989. 230 pp.

⁸³ WITTGENSTEIN, L. Op. Cit. 1988. p. 75.

⁸⁴ Aunque es frecuente observar que esto no es tan obvio para algunas personas, por ejemplo, quienes se encargan de la elaboración de los diccionarios regionales, ya que proceden con la aspiración de consensar un idioma castellano que como forma de vida tiene variantes y su homogeneización no es más que una ilusión.

Lo anterior sirve de base a Carpio y cols.⁸⁵ para sostener que la forma de vida científica es un conjunto de juegos de lenguaje heterogéneos en constante cambio, cuyo aprendizaje es un proceso a través del que los nuevos miembros de la comunidad científica (i.e. los aprendices) se incorporan gradualmente a la comunidad a medida que satisfacen los criterios que son impuestos en dicha comunidad, cuando esto ocurre, se da la pertenencia o identificación como miembro de la comunidad científica. Ello se observa cotidianamente cuando el nuevo miembro ha aprendido a actuar como científico, es decir, cuando usa de modo efectivo y pertinente los términos propios de los distintos juegos de lenguaje, haciendo y diciendo de conformidad con los criterios impuestos y compartidos colectivamente en cada uno ellos. Por ende, se aprende a actuar como científico no por hablar de una teoría sino por compartir una serie de prácticas cotidianas que se corresponden con los criterios disciplinarios expresados en las teorías, modelos, procedimientos, etc., que se presentan en las formalizaciones lingüísticas de los textos y en las instrucciones, consejos, valoraciones con las que los científicos sancionan el actuar del novel científico. Esto permite decir que la enseñanza - aprendizaje de la ciencia tiene lugar en y como práctica lingüística teóricamente compartida, es decir, se aprende la forma de vida científica haciendo, compartiendo prácticas con los científicos, en los espacios científicos y ajustándose a los criterios científicos, practicando una forma de ver el mundo, no aprendiendo las definiciones conceptuales, reglas o método con los que opera la comunidad científica.⁸⁶ A este respecto, los argumentos de Carpio, Pacheco, Flores y Canales⁸⁷ son concluyentes:

Los paradigmas,... no constituyen reglas que primero se postulen, se acepten y luego se ejerciten, sino que se identifican como práctica compartida por los miembros de la comunidad científica. En consecuencia, aunque los paradigmas no son conducta, se expresan funcionalmente en la conducta individual colectivamente compartida.

⁸⁵CARPIO, Claudio et al. Aprendizaje de la Psicología: un análisis funcional. En: Carpio, C. & Irigoyen, J. (Eds.) *Psicología y Educación. Aportaciones desde la teoría de la conducta*. (1-32). México, UNAM – FES Iztacala, 2005.

⁸⁶KUHN, Thomas. *La estructura de las revoluciones científicas*. México, Fondo de Cultura Económica, 1971. 319 pp.

IRIGOYEN, Juan, Jiménez, Miriam y Acuña, Karla. *Enseñanza, Aprendizaje y Evaluación. Una aproximación a la Pedagogía de las Ciencias*. México, UNISON, 2007. 361 pp.

⁸⁷CARPIO, Claudio, et al. Aprendizaje de la Psicología: un análisis funcional. En: Carpio, C. e Irigoyen, J. (Eds.) *Psicología y Educación. Aportaciones desde la teoría de la conducta*. (1-32). México, UNAM – FES Iztacala, 2005.p. 8.

El argumento de que hacer y aprender la forma de vida científica tiene lugar cuando se desempeña de un modo efectivo las distintas actividades que colectivamente comparten las comunidades científicas, conduce a reafirmar que no puede haber actividades trans - disciplinarias que realicen por igual los diferentes científicos, dado que estas actividades son significativas a la luz de los criterios convenidos sobre el qué se estudia y cómo se estudia un objeto de conocimiento. Estas prácticas sólo pueden ser analizadas si se enmarcan en los juegos de lenguaje de la disciplina en particular que se esté analizando o enseñando. De ahí que si los alumnos aprenden el conjunto de actividades que definen la práctica científica, es decir, aprenden los juegos de lenguaje que se practican en la disciplina en la que se inician, resulta necesario delimitar los diferentes juegos de lenguaje específicos que conforman el juego de lenguaje general de la ciencia.

Ribes⁸⁸ ha realizado un ejercicio de delimitación de los diferentes juegos de lenguaje que se cubren en diversos momentos de la práctica de investigación científica y en el que reconoce los siguientes juegos de lenguaje comunes a las diferentes disciplinas científicas:

- 1) El juego de la identificación de los hechos en el que el científico construye abstracciones empíricas que delimitan los fenómenos y sus elementos estructurantes, y traza el conjunto de fenómenos a los que dan cobertura tales hechos.
- 2) El juego de las preguntas pertinentes a los problemas, en el que el científico relaciona los hechos, examina propiedades y se especifican los hechos cualitativa y cuantitativamente, además de proponer categorías que se correspondan con los hechos.
- 3) El juego de la aparatología, en el que el científico diseña condiciones en las que habrán de originarse y registrarse los hechos en la forma de datos.
- 4) El juego de la observación o de qué ver, en el que el científico diseña el ámbito empírico que estudia, fundamenta y selecciona los hechos, y establece criterios bajo los que un dato es considerado evidencia teórica.
- 5) El juego de la representación o de la evidencia, aquí el científico relaciona los hechos con los problemas en tanto representaciones, y determina cuáles hechos son significativos y por qué lo son.

⁸⁸RIBES, Emilio. Op. Cit. 1993.

- 6) El juego de las inferencias y las conclusiones, en el que el científico evalúa la forma en la cual los hechos se corresponden con los problemas, determina las co-variaciones entre hechos y problemas y determina los hechos por encontrar.

Estos juegos de lenguaje, dado su carácter heterogéneo y dinámico, no tienen el mismo peso ni se ejercitan de la misma manera o con el mismo orden en las diferentes disciplinas, pero si son los que permiten que el aprendiz de ciencia se forme como científico a medida que su desempeño sea mediado lingüísticamente (teóricamente) por el experto en ciencia, y gradualmente se ajuste a los diferentes criterios impuestos en cada uno de los juegos de lenguaje de la comunidad científica, en suma, cuando aprende a *jugar* los diferentes juegos de lenguaje de su disciplina.

En este proceso de ajuste gradual del comportamiento del aprendiz a los criterios paradigmáticos impuestos en los diversos juegos de lenguaje, las estrategias verbalistas comprometidas con una visión del lenguaje estático, acabado, finito, son insuficientes como erradas, siguiendo a Wittgenstein deben ceder su lugar a la práctica lingüística compartida y significada teóricamente en un contexto específico.⁸⁹ En tanto las prácticas lingüísticas son diferentes, los conocimientos científicos no están acabados y los criterios de las comunidades varían entre sí, no hay un orden, secuencia, estrategia única, estilo o lista de actividades universal por aprender.⁹⁰

En uno de los trabajos más ilustrativos de cómo se aprende la forma de vida científica, Fortes y Lomnitz⁹¹ analizaron la formación de Biomédicos en el Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM, mostrando el curso con todo y contradicciones por las que un aprendiz pasa a medida que se va ajustando a los criterios paradigmáticos, al lado de un investigador que ejercita y modela las formas de comportamiento requeridas en

⁸⁹BARNES, Barry. *T.S. Kuhn y las ciencias sociales*. México, Fondo de Cultura Económica, 1986. 246 pp.
HANSON, Norwood. *Patrones de descubrimiento. Observación y explicación*. Madrid, Alianza, 1985. 312 pp.

SÁNCHEZ - Puentes, Ricardo. *Enseñar a investigar: una didáctica de la investigación en ciencias sociales y humanidades*. México, CESU, 1995. 188 pp.

TURBAYNE, Murray. *El mito de la metáfora*. México, Fondo de Cultura Económica, 1984. 288 pp.

⁹⁰CARPIO, Claudio et al. Op. Cit. 2005.

⁹¹FORTES, Jacqueline y Lomnitz, Larissa. *La formación del científico en México*. México, UNAM - Siglo XXI, 1991. 209 pp.

la labor de investigación, llevando a cabo las actividades que se requieren en la labor científica y en las diferentes condiciones que enmarcan el trabajo de los investigadores científicos, por ejemplo, el laboratorio. Más allá del análisis etnográfico de dicho trabajo, se caracteriza la formación del científico como un proceso de socialización gracias al cual un individuo es incorporado a una comunidad, compartiendo una ideología y adquiriendo una identidad que da el comportarse de conformidad con los criterios vigentes de la comunidad, además permite apreciar cómo la forma de vida científica se aprende en el lugar en el que ésta se hace y cómo las actividades llevadas a cabo en los laboratorios, las aulas, los foros de investigación, etc., se convierten en la forma de vida del aprendiz y con ello, en las circunstancias idóneas para aprender las habilidades que despliega un científico que ya pertenece a la comunidad.⁹² Este trabajo también es altamente valioso para demostrar que la enseñanza – aprendizaje del lenguaje científico no tiene lugar como algo separado del resto de las prácticas, no como clases en las que se enseña la terminología, sino como prácticas que se van compartiendo en los más variados espacios, en diferentes momentos, circunstancias y con un número de participantes cambiantes (a veces en compañía de otros, a veces el aprendiz en completa soledad). Prácticas que conducirán a “ver” el mundo bajo los cánones que la comunidad ha establecido como los aceptables.

De esta manera, insistir en que el aprendizaje del lenguaje científico se consigue a través de clases de las llamadas teóricas, o con sólo el discurso del profesor, o dentro de un mismo espacio, es tanto una ilusión como un error conceptual y de una visión didáctica estrecha. Se aprende a comportarse como científico cuando tiene lugar una suerte de “inmersión” a la forma de vida científica, que permitirá al aprendiz acercarse a ver el mundo, su mundo, a través de un marco de referencia que se comparte gradualmente con quien ya es miembro de la comunidad (idealmente, el docente de ciencia).

Con el marco de referencia descrito en los párrafos precedentes, es claro que las tendencias dominantes en la enseñanza de la ciencia, adolecen o tienen limitantes para llegar a buen puerto debido a que reproducen ese interés porque la enseñanza esté orientada, aun en el nivel de educación superior, a la adquisición de conocimiento y/o de

⁹²SILVA, Héctor y Morales, Germán. Ejercicio y didáctica científica, la relevancia de los grupos de investigación. En: *Competencias profesionales y científicas del psicólogo. Investigación experiencia y propuestas*. Carpio, C. (coord.). México, UNAM – FES Iztacala, 2008.

métodos para su generación.⁹³ Con lo que se perpetúa la suposición de que la ciencia es un cuerpo de conocimientos acabado y que cuenta con una guía del hacer de los científicos que es estática e invariante, lo cual restringe extraordinariamente el progreso y la innovación científica, y reduce la enseñanza de la ciencia a mera transmisión y preservación de sus productos. En síntesis, toda perspectiva de la enseñanza de la ciencia que comparte la noción de conocimiento tradicional y una visión del lenguaje estática acentúa el conocimiento como un elemento inerte en la forma de qué aprender: contenidos o conocimientos acumulados.

Ahora bien, la recuperación de la noción filosófica de juego de lenguaje como forma de vida, en este caso científica, demanda aún mayor precisión sobre los aspectos estructurantes y relevantes de la dimensión psico-pedagógica. Motivo por lo que en el siguiente capítulo se describirán las características de la aproximación teórica, desde la que se concreta la forma de vida en su nivel psicológico, que sirva de base para un análisis didáctico funcional y diferente al que representa la construida en la noción tradicional del conocimiento y del lenguaje.

⁹³ CAMPOS, Miguel y Ruiz, Rosaura. *Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de la ciencia*. México, UNAM – IIMAS, 1996. 236 pp.

CAPÍTULO III. LA DIMENSIÓN PSICO-PEDAGÓGICA DE LA FORMA DE VIDA CIENTÍFICA, DESDE LA PERSPECTIVA INTERCONDUCTUAL

La comunidad científica representa el colectivo social que comparte en la forma de prácticas, un conjunto de convenciones y criterios sobre alguna parte de la realidad (qué es y cómo se conoce), los llamados compromisos onto-epistémicos, así como prácticas valorativas compartidas con las cuales se significa y sanciona la pertinencia de los quehaceres de sus miembros y sus resultados. Por ello, la incorporación de nuevos miembros a la comunidad científica representa un proceso de socialización en el que el futuro miembro se verá inmerso en una dinámica que exigirá de su comportamiento la adecuación a los criterios impuestos en cada una de las situaciones específicas que conforman la práctica científica, además de gradualmente compartir un conjunto de creencias sobre el mundo, la naturaleza y sobre su propio comportamiento con el que se conduce en la comunidad científica. Es decir, el comportamiento del futuro miembro será sujeto de demandas, valoraciones, expectativas realizadas por los que ya forman parte de la comunidad, pero también aprenderá a imponer criterios, valoraciones y expectativas a su comportamiento y al de los otros.

Para la consecución de formar o incorporar un nuevo miembro a la comunidad científica, se han diseñado mecanismos, procedimientos y estrategias didácticas para acercar el comportamiento del aprendiz a formas aceptadas y desplegadas por los que ya son miembros reconocidos por la comunidad. Pero dado que la práctica científica no sólo es ampliar el cuerpo de conocimientos generados a la luz de un programa de investigación paradigmática, sino que también comprende la transformación de las propias prácticas, de la riqueza científica acumulada y de las visiones sobre la naturaleza, por ello las prácticas didácticas en la enseñanza de la práctica científica no se pueden ni deben reducir a aquellas prácticas que sólo resultan adecuadas para la mera reproducción cultural del grupo social.

La efectividad y pertinencia de los medios didácticos no dependen de su grado de innovación respecto de otros medios, sino de su inclusión adecuada en una perspectiva funcional que reconozca el comportamiento individual como elemento que se encuentra en

la base del ejercicio de la práctica científica. Comportamiento que se torna particular en la medida en la cual guarda correspondencia con los criterios impuestos cotidianamente y con el sistema de creencias de la comunidad científica, dándole su identidad que lo distingue del comportamiento desplegado en otros ámbitos socialmente delimitados (como el religioso, el artístico, etc.); por lo anterior la discusión sobre las estrategias didácticas en la práctica científica no es ajena al tipo de ser psicológico que se asume. De ahí que es necesario describir la formulación psicológica sobre el comportamiento individual asumida, a efectos de apreciar de manera general, los componentes y la forma en la cual se organiza y modifica el comportamiento individual que posibiliten una mejor comprensión del comportamiento que forma parte de los juegos de lenguaje de la forma de vida científica.

En la dirección antes descrita, se requiere primero caracterizar el comportamiento individual, en tanto teoría de los procesos psicológicos, es decir, como formulación que da cuenta de las condiciones bajo las cuales se estructura lo psicológico independientemente del ámbito social en el que tenga lugar. En segundo lugar se requiere, caracterizar una formulación del desarrollo psicológico desprendida pero articulada con una teoría de procesos psicológicos, para delinear el curso que pueden seguir las interacciones psicológicas en el ámbito de la práctica científica, es decir, un planteamiento que permita entender la formación de un científico como una expresión particular de desarrollo psicológico, en la que se aprenden a satisfacer las demandas de la comunidad científica.

La perspectiva psicológica sobre la que se articula el presente trabajo es la psicología interconductual, que encuentra sus raíces en los trabajos realizados por Jacob Robert Kantor entre los que figuran *An objective psychology of grammar* en 1936 e *Interbehavioral Psychology* en 1959. Con base en una revisión histórica y un análisis filosófico sobre la conducta de los psicólogos y el contexto socio-cultural en el que realizaron su trabajo, identifica una serie de problemas y distorsiones en las diferentes formulaciones, entre los que destacan: reduccionismo de lo psicológico a lo biológico y a lo social, principalmente, empleo de analogías y modelos de otras disciplinas para la explicación de lo psicológico, confusiones conceptuales en las que asumía que las palabras tenían el mismo estatuto que los eventos, entre otros. Su contacto con la obra de Aristóteles

y con los modelos de campo surgidos en disciplinas como la física, le posibilitaron plantear una filosofía para la psicología: el Interconductismo, formulación meta-teórica que sostiene que el objeto de estudio de la Psicología es o debiese ser la *interconducta*, entendida como un campo o conjunto de interacciones entre actividades de un individuo y aspectos específicos del medio, interacciones que tienen lugar en circunstancias definidas y que evolucionan de manera continua en tiempo y espacio, en la historia particular de ese individuo. Desde esta perspectiva lo psicológico está conformado por campos multifactoriales en los cuales participan tanto los factores en relación directa (el individuo y sus acciones y el medio y sus acciones recíprocas) como las condiciones, físicas y convencionales, que posibilitan y modulan su contacto (medio de contacto), la dimensión histórica en la que tiene lugar el cambio del papel o función desempeñado por el individuo (biografía reactiva) y el medio (evolución del estímulo) en la interacción, así como la participación de factores situacionales, orgánicos e históricos que modulan probabilísticamente el modo en que la interacción se establece (factores disposicionales).

El interconductismo de Kantor como formulación metateórica, le proporcionó a la Psicología: a) Un objeto de estudio, la interconducta, conceptualizado como un evento que ocurre en coordenadas espacio-temporales definidas por la ubicación del organismo y los objetos del mundo considerados como eventos funcionalmente sincrónicos, b) Un modelo de campo específico para analizar los fenómenos psicológicos y la definición de categorías pertinentes para tal empresa. Modelo que permite la representación diferencial de las distintas formas en las que se estructura y relaciona un individuo con su medio ambiente y que deja de lado los modelos causalistas lineales que postulan secuencias unidireccionales de eventos y ocurrencias, c) Una ubicación en el escenario de las disciplinas científicas, junto a la Física, Biología, Sociología, etc., en la medida en la cual lo psicológico guarda continuidad con las dimensiones funcionales estudiadas por estas disciplinas, d) Una explicación de lo psicológico en términos de descripción del conjunto de factores que se interrelacionan, sus dependencias funcionales y de ocurrencia que tienen relación, y de las relaciones que se establecen a partir de los parámetros y condiciones en que se encuentra el campo, y e) Formuló una lógica de conocimiento específica para la Psicología como

ciencia natural para dar cobertura a las dimensiones funcionales y cualitativas de los fenómenos psicológicos.

La metateoría de Kantor se constituyó en una filosofía de la psicología, que buscaba reorientar el trabajo de los psicólogos en tanto científicos del comportamiento y alejarse de planteamientos con las siguientes características:

- Mecanicistas, es decir, aquellas posturas comprometidas con la construcción de explicaciones, entendidas como relaciones lineales y unidireccionales, las más de las veces, de causa y efecto,
- Organocéntricas, esto es, aquellas posturas que centran sus explicaciones, con sus correspondientes causas, en el organismo o individuo y dejan de lado el medio,
- Teológicas, es decir aquellas posturas que mayoritariamente habían surgido en el contexto cotidiano y que seguían manteniendo compromisos con nociones trascendentales o divinas.
- Morfológicas, en las que se ubican las posturas que habían seguido como criterio de delimitación de su objeto de estudio, la forma que adoptaba el comportamiento, las características de los individuos con los que trabajaban o las características del ámbito en el que realizaban sus observaciones o intervenciones,
- Animistas, esto es aquellas posturas que conferían propiedades funcionales y biológicas a diferentes partes del cuerpo o incluso del ambiente, y
- Dualistas, posturas que asumen la relación o interrelación entre sustancias de naturaleza ontológica diferente como forma de los procesos psicológicos.

Al amparo de la filosofía interconductista se construyeron modelos para dar cuenta de los fenómenos psicológicos. Destaca el trabajo de Josep Roca I Balasch y la taxonomía de Emilio Ribes y Francisco López, es esta última la que se recupera en el presente trabajo y que se describe a continuación.

3.1 EL MODELO DE ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DE LA CONDUCTA

Con base en los postulados kantorianos,⁹⁴ Ribes y López⁹⁵ plantearon como propósito de la construcción de una teoría de la conducta, formular una taxonomía que delimitara y clasificara los diversos niveles funcionales de interacción como formas cualitativamente distintas de organización de la conducta. En este sentido, se retoma directamente de Ribes y López la conceptualización de conducta y la lógica en que se analizan los eventos psicológicos en los diferentes niveles jerárquicos de organización del comportamiento.

En el concepto de *interconducta* como objeto definitorio de la psicología, se reconoce la existencia de un organismo biológicamente configurado que interactúa con los objetos y eventos del medio circundante. Dichos objetos y eventos del entorno poseen tanto propiedades físico-químicas como biológicas y sociales. De esta manera, lo psicológico no es lo que un organismo hace,⁹⁶ ni lo que un órgano lleva a cabo,⁹⁷ sino que comprende la interacción del individuo (ya sea organismos humanos o infrahumanos) con su medio en forma de objetos, eventos, y otros organismos y/o individuos. De acuerdo con Ribes y López⁹⁸ las interacciones psicológicas se dan como un campo interconductual el cual es una representación de un segmento de interacción del organismo individual con su medio. Este campo está configurado como un sistema de relaciones de afectación recíproca de diversos factores, entre los cuales destacan los siguientes:

1. Función estímulo-respuesta
2. Factores disposicionales y
3. Medio de contacto.

Ribes y López definen a la función como equivalente de la estructura de una interacción, en la que todos los elementos participantes, son interdependientes y

⁹⁴ KANTOR, Jacob, *Psicología Interconductual*. México, Trillas, 1978. 280 pp.

⁹⁵ RIBES, Emilio y López Francisco. *Teoría de la conducta: un análisis de campo y paramétrico*. México, Trillas, 1985. 269 pp.

⁹⁶ Postura conductista tradicional elaborada por John B. Watson

⁹⁷ Postura psico-fisiológica ortodoxa

⁹⁸ RIBES, Emilio y López Francisco. Op. Cit. 1985.

representan las formas cuantitativas de la relación, aunque en ciertas interacciones uno u otro elemento se tornan críticos. Hablar de función estímulo-respuesta ($F=(f-E)(f-R)$) representa tomar distancia de formulaciones fisiológicas y conductistas ortodoxas, en las que se asume el binomio estímulo-respuesta (E-R) como una relación unidireccional, lineal y en un solo nivel, las más de las veces tornando equivalente dicha relación a contacto eficiente o físico de la actividad del organismo y cierta actividad del medio ambiente. En contraparte, la noción de función estímulo-respuesta supone hablar de un contacto funcional, de afectación recíproca y es el elemento crítico definitorio de la organización de un campo interconductual. Es decir, implica hablar del papel funcional que desarrolla una misma respuesta ante diferentes estímulos, o diferentes respuestas ante el mismo estímulo, incluso permite hablar de una respuesta en ausencia de un estímulo, porque no se asume ni la respuesta ni el estímulo en su nivel físico o fisiológico,

Supóngase una situación de lectura para ilustrar la noción de función estímulo – respuesta. En un nivel físico son claramente identificables como objetos concretos el lector y el libro que lee, que entran en contacto físico en ciertas coordenadas espacio-temporales, en un nivel fisiológico se podría ubicar el tipo de energía física (por ejemplo, las variaciones monocromáticas de las páginas del libro) que incide sobre los receptores fóticos u oculares del lector, gracias a lo cual “ve” y “lee” el libro. Mientras a nivel fisiológico, la respuesta ocular ante la estimulación fótica es relativamente invariante debido a la configuración filogenética, en un nivel psicológico, la función desarrollada por el libro no será la misma para un lector estudiante de química que para un niño estudiante de educación básica, aún cuando los dos estén frente al mismo objeto físico y fisiológicamente estén siendo estimulados a nivel ocular de la misma manera (i.e. aunque estén “viendo” lo mismo). A nivel psicológico, la función estímulo-respuesta es diferente para estas dos personas, incluso para la misma persona que ve y lee en dos momentos diferentes el mismo libro.

La función estímulo-respuesta es el factor crítico de una interacción, pero también juegan un papel importante otros factores, como los de tipo disposicional,⁹⁹ que son el conjunto de eventos que no participan directamente en la función estímulo-respuesta, pero la probabilizan ya que fungen como elementos facilitadores o que interfieren en una forma particular de la interacción. Los factores disposicionales incluyen los factores situacionales presentes en la interacción (temperatura, lugar, iluminación, objetos, personas, etc.) y la historia interconductual del organismo o individuo, que como colección de interacciones ya estructuradas participa en un campo interconductual de forma funcionalmente sincrónica (nunca como información “almacenada” o como contacto con el pasado a la manera de “regreso en el tiempo”). Los factores situacionales son todos aquellos elementos del campo de interacción que no están directamente configurados en la función pero la afectan. Estos eventos pueden relacionarse con el individuo como con el ambiente. Siguiendo con el ejemplo anterior, la lectura como interacción puede verse favorecida por tener lugar en circunstancias con buena temperatura, iluminación, presencia del profesor, etc., o puede verse impedida por el ruido, la falta de luz, el cansancio o enfermedad del lector, etc.

La historia interconductual es la reactividad funcional con la que el individuo se dispone a tener contacto funcional con los objetos estímulos en un campo determinado, incluyen todos los segmentos interactivos previos del organismo. Por ejemplo, en la lectura de un tema determinado, lo que un individuo ha leído, visto o escuchado sobre el tema posiblemente facilitarán el aprendizaje ya que podrá tener contacto con los elementos que se abordan en el aula de clases.

El medio de contacto define todas las condiciones que son necesarias para que una interacción se dé, es decir, es el conjunto de circunstancias que posibilitan una interacción. Se pueden identificar tres tipos de medios de contacto: medio de contacto físico-químico, medio de contacto ecológico y medio de contacto normativo.¹⁰⁰ El primero se refiere y corresponde a las propiedades fisicoquímicas de un campo, por ejemplo, en una biblioteca

⁹⁹ Se respeta el uso de la palabra disposicional, que refiere una cualidad relacional de un elemento al entrar en contacto con otros. Ortográficamente no suena adecuado pero el empleo que se ha hecho desde las traducciones de las obras de Kantor, resulta más apropiado conceptualmente.

¹⁰⁰ RIBES, Emilio y López Francisco. Op. Cit. 1985.

es necesario tener elementos que posibiliten la interacción como mesas, sillas, libros, tener iluminación suficiente, etc.

El medio de contacto ecológico corresponde a la biología del organismo, es decir, se requiere de una capacidad reactiva que depende biológicamente de ciertos factores que se han conformado en la historia filogenética de la especie y de la evolución o desarrollo biológico ontogenético para interactuar. Por ejemplo, en el caso de organismos como las aves, la llamada capacidad visual (medio de contacto ecológico) posibilita hacer contacto a distancia con sus presas o alimento, en el caso de organismos como los mamíferos como los caninos, la capacidad olfativa permite hacer contacto con su alimento y enemigos de una manera diferente a las aves, en el caso de los humanos la capacidad visual, olfativa, gustativa, acústica y táctil para hacer contacto no sólo con estímulos como el alimento, situaciones de peligro o supervivencia, sino también para la convivencia social en grupo. Piénsese en el caso de la lectura, es necesaria la capacidad visual para entrar en contacto con aquello que está escrito o capacidad táctil (para personas con discapacidad visual) para entrar en contacto con lo impreso; con lo cual se puede apreciar que la evolución biológica de los humanos no se detiene con los cambios generacionales de la especie *homo sapiens* a lo largo de cientos de años, sino que continúa en la historia individual de cada miembro, pero sobre todo, que su plasticidad reactiva (posibilidad de desarrollar diferentes capacidades reactivas) es más amplia que muchos seres vivos (medio de contacto ecológico diversificado).

El medio de contacto normativo se refiere a las convenciones, criterios, reglas y prácticas sociales de los individuos que han sido instituidas y establecidas como costumbres y relaciones legitimadas en un grupo social de referencia. Por ello, el medio de contacto normativo permite la estructuración de interacciones en las que se ven involucrados solamente los humanos, trazando una diferencia con las interacciones que establecen otros organismos no humanos. Además, permite trazar diferencias entre las interacciones de los miembros de diferentes grupos sociales en la medida en la cual empíricamente se reconocen diferencias en el origen, contenido y alcance de los criterios y convenciones. En el caso de la lectura de textos científicos por parte de un aprendiz de

Psicología, hay un conjunto de convenciones y criterios que regulan la forma en que se lee, el idioma en que se lee, la forma sintáctica y semántica de lo leído, etc.

Ribes y López¹⁰¹ reconocen a la relación función de estímulo-respuesta como contingencia, es decir, bajo esta lógica se hace referencia a los eventos psicológicos como campos contingenciales, en los que la función estímulo-respuesta describe la organización del campo de contingencias. De esta forma se dirigen a señalar y describir diferentes formas de la función de estímulo-respuesta como campo de contingencias, a partir de dos criterios: a) la mediación de contingencias, y b) el desligamiento funcional de las propiedades fisicoquímicas que definen a un evento psicológico. Con base en estas nociones proponen 5 niveles jerárquicos de organización funcional del comportamiento:

1. Función Contextual,
2. Función Suplementaria,
3. Función Selectora,
4. Función Sustitutiva Referencial, y
5. Función Sustitutiva no Referencial.

A efectos de una caracterización de los diferentes niveles funcionales como taxonomía jerarquizada, a continuación se describen los tipos de mediación de contingencias y de desligamiento funcional, para posteriormente se describir cada uno de los niveles funcionales de organización de la conducta.

La mediación es el proceso en que diversos eventos entran en contacto recíproco directa o indirectamente, es decir, es el proceso gracias al cual uno de los elementos del campo contingencial se torna crítico o clave para la estructuración del campo y da origen a una forma de mediación que define cualitativamente la interacción, dicho elemento se denomina mediador y sin ese elemento simplemente la interacción no se establece o da lugar a una interacción diferente. Por el contrario, la participación de diferentes tipos de

¹⁰¹ RIBES, Emilio y López Francisco. Op. Cit. 1985.

mediadores, da lugar a diversos tipos de mediación y con ello a diferentes interacciones. Siguiendo esta lógica, se han identificado diversos niveles de mediación funcional del comportamiento, los tipos de mediación son: mediación contextual, mediación suplementaria, mediación selectora, mediación referencial y mediación no referencial.

En la mediación contextual la respuesta del organismo o individuo se limita al contacto de ciertos elementos del ambiente, este tipo de mediación involucra la relación de contingencias entre estímulos respecto a formas particulares de reactividad del organismo o individuo, el elemento mediador es un elemento del medio ambiente y la actividad del individuo es mediada por dicho elemento, por ejemplo cuando un alumno se encuentra sentado atrás de alguien más alto que él y no le permite ver lo escrito en el pizarrón, entonces hace movimientos laterales con su cabeza para poder apreciar lo que está escrito, la posición y altura del alumno más alto fungen como mediadores de la actividad del otro alumno. La mediación suplementaria a diferencia de la contextual, implica la participación de la actividad del individuo en el campo contingencial, es decir la respuesta del individuo regula la ocurrencia o relación entre dos eventos (es el elemento mediador), en este sentido la mediación suplementaria es una relación contextual en la cual se requiere la respuesta del individuo como función mediadora, siguiendo el ejemplo anterior, cuando el alumno que no ve lo que está escrito en el pizarrón porque otro se lo impide, se cambia de lugar o le dice al alumno de enfrente que “se agache”. La mediación selectora tiene como elemento crítico o mediador una relación estímulo - respuesta que regula a una contingencia suplementaria, sin embargo, no es necesaria la respuesta del individuo como transformadora del entorno, por ejemplo cuando entra el docente de Estadística al salón de clases y un alumno sacan su cuaderno de Estadística y no el de Filosofía, la presencia del docente de Estadística fue el “mediador” de la actividad del alumno ante la elección del cuaderno a sacar. La mediación sustitutiva referencial requiere de la participación de 2 individuos, en la que la relación de un individuo con su cierta contingencia es mediada por la participación de otro individuo que está presente en dicha situación y que con su actuar lingüístico modifica la forma en la cual el primero se relaciona con una contingencia. Por ejemplo, el docente que se encuentra hablando de mediación a su alumno, modificando la forma en la cual este último entra en contacto con dicha noción, el docente con su actuar lingüístico, cumple funcionalmente con el papel de mediador de la interacción alumno-noción de mediación. La mediación

sustitutiva no referencial constituye una relación convencional, en la que los eventos participantes son de tipo convencional (están configurados arbitrariamente pero legitimadas por un grupo o comunidad social de referencia) y las respuestas convencionales que se dan en este tipo de relación son los elementos necesarios y suficientes para relacionar eventos de estímulos independientes, en otras palabras, una interacción de tipo convencional es el factor crítico para que dos interacciones independientes estructuradas lingüísticamente, se relacionen, por ejemplo, cuando un alumno con su actuar lingüístico contrasta y determina que dos planteamientos son inconmensurables y que no se pueden integrar en un nuevo planteamiento.

En el caso del concepto de desligamiento funcional, se alude a la posibilidad que tiene el organismo o individuo de responder en diversas formas y relativamente autónoma respecto de las propiedades fisicoquímicas de los eventos, es decir, es la independencia relativa del actuar de un individuo respecto de la situacionalidad¹⁰² (y sus elementos presentes), en la que tiene lugar la interacción.¹⁰³ El desligamiento se produce en la medida que se presente una nueva relación organismo - ambiente la cual depende directamente de la historia particular de interacción del organismo individual, por ello, el desligamiento es una noción que permite sostener la evolución de interacciones con mayor dependencia de las propiedades físico-químicas a interacciones más complejas en las que la dependencia es menor.¹⁰⁴ Las funciones de estímulo - respuesta describen formas de desligamiento funcional del organismo respecto a propiedades de los eventos del ambiente. Los elementos que influyen para que el desligamiento funcional se presente en cualquiera de los cinco niveles de organización de la conducta son: a) la diferenciación sensorial y motriz, que permite formas coordinadas y diversificadas de reactividad del organismo a los eventos del ambiente, permite las primeras formas de desligamiento; la motricidad fina y la capacidad de manipular que posibilitan alterar directamente las relaciones entre los eventos del

¹⁰² Se hace la misma observación que la hecha en el caso de la palabra disposicional.

¹⁰³ RIBES, Emilio y López Francisco. Op. Cit. 1985.

¹⁰⁴ Considérese la noción de desligamiento como una metáfora de independencia, que tiene límites, ya que una interacción psicológica siempre estará enmarcada en coordenadas temporo-espaciales y con propiedades físico-químicas.

ambiente y el organismo, b) la vida en grupo, y c) el desarrollo del organismo en un ambiente normativo.¹⁰⁵

El concepto de desligamiento funcional es importante dentro de la taxonomía funcional de la conducta ya que describe las posibilidades y límites que tiene un individuo de responder en una situación particular, asimismo tiene diferentes tipos de niveles de complejidad los cuales están estrechamente ligados con los niveles funcionales de organización de la conducta.

La primera forma de desligamiento hace referencia a que ciertas formas de actividad, se manifiestan sistemáticamente pero diferencialmente ante objetos y modalidades de estímulo, formas de actuar que no son las que se producen biológicamente. Este primer nivel se caracteriza porque la actividad biológica específica ante una estimulación se expande diferencialmente a formas de modalidades de estimulación que no producen dicha actividad desde el punto de vista biológico. Por ejemplo, la estimulación física que produce en el individuo una reacción fótica invariante biológicamente hablando (contracción o dilatación de la pupila), no es igual a la forma de responder de un individuo ante las “ilusiones ópticas”, figuras-fondo o ante las letras del abecedario como A, B, C, etc.

La segunda forma de desligamiento se da en relación con la modalidad de relaciones temporales - espaciales que guardan los eventos ambientales ante los que se responde diferencialmente, así el organismo modula su conducta a la variabilidad producida en tiempo y espacio desligando su reactividad de las consistencias impuestas exclusivamente por el entorno. Por ejemplo, el alumno que no sólo repite lo escrito en el libro, sino que su actuar produce efectos que alteran la situación de lectura como cuando lee que hay que recortar las figuras geométricas que aparecen en la página del libro.

La tercera forma de desligamiento es aquella en que la reactividad del organismo se torna autónoma con respecto a las propiedades particulares de los eventos como invariantes aun cuando siga contextualizada por la situacionalidad en que ocurren. Por ejemplo, el alumno lee que hay que recortar sólo las figuras que aparecen con líneas

¹⁰⁵ RIBES, Emilio y López Francisco. Op. Cit. 1985.

punteadas y no las figuras que no lo están, y su actuar se vuelve independiente de las propiedades físicas de los grafos, pero adecuado a la configuración física de las líneas de los dibujos. Los tres primeros niveles de desligamiento pueden referirse como nivel de desligamiento intrasituacional, en tanto el responder del individuo sigue vinculado a las propiedades de la situacionalidad con diferentes grados de dependencia.

La cuarta forma se da como resultado de la disponibilidad de sistemas reactivos convencionales, el individuo puede responder y producir estímulos respecto a eventos que no están en la situación o bien puede responder a propiedades no aparentes de los objetos presentes, es decir, el individuo responde a eventos que ya ocurrieron, que están ocurriendo o que pueden ocurrir. Por ejemplo cuando el alumno en clase relata a su profesor el lugar visitado en las vacaciones y que guarda relación con la clase de geografía, se puede apreciar que el responder del alumno se independizó de la situacionalidad de la clase para poner en contacto a su profesor con una relación establecida en otro tiempo y espacio; por lo cual este nivel de desligamiento puede ser referido como nivel Extra-situacional.

La quinta forma de desligamiento se identifica por una total autonomía de la reactividad del individuo respecto de los eventos biológicos y fisicoquímicos en los que se encuentra comportándose. Por ejemplo, cuando el alumno redacta un trabajo en el que establece una relación de equivalencia entre el tipo de geografía con las características morfo-anatómicas de los organismos. Aquí el actuar del individuo ya no guarda relación con ninguna situación particular, de ahí que este nivel de desligamiento sea referido como transituacional.

Dada la definición de la función de estímulo-respuesta como campo de contingencias interdependientes, las nociones de mediación de contingencias y de desligamiento funcional permiten hablar de diferentes formas cualitativas de funciones estímulo-respuesta, tipos funcionales que fueron caracterizados por Ribes y López¹⁰⁶ en cinco niveles de funcionales que dan sentido a la taxonomía planteada. Estos autores plantearon esta taxonomía para dar origen a un programa de investigación que diera cuenta de análisis paramétricos y funcionales de las interacciones psicológicas, razón por la cual señalaron los diversos elementos que están presentes en un evento psicológico,

¹⁰⁶ RIBES, Emilio y López Francisco. Op. Cit. 1985.

jerarquizándolos para su análisis en los cinco niveles funcionales del comportamiento, niveles que son inclusivos y de complejidad funcional creciente. A continuación se describen a detalle los niveles postulados por estos autores.

3.1.1 LA FUNCIÓN CONTEXTUAL

La función Contextual es propiamente, la transición entre la conducta estrictamente biológica y la conducta psicológica ya que la reactividad del organismo o individuo trasciende su estructura biológica. Este nivel hace referencia al estudio de las organizaciones psicológicas funcionalmente más simples, en el cual la respuesta del organismo o individuo depende o es condicional a la relación de dos estímulos lo cual genera que el individuo responda a esta relación de una forma diferente a la relación en la cual se presentan por separado dichos estímulos (lo que sería propiamente una interacción biológica). Se denomina función Contextual porque la relación de un estímulo y la actividad del organismo dependen de la relación con otro estímulo, de esta manera la presentación de un segundo estímulo contextualiza la relación, la transforma y le da sentido como interacción psicológica aunque con cercanía muy estrecha a las relaciones de tipo biológico.

La función Contextual describe una forma de organización psicológica en la cual una respuesta particular es condicional a dos estímulos. En este sentido, uno de los estímulos (E1) media la relación contextual como elemento crítico de la interacción, mientras que un segundo estímulo (E2) contextualiza la función del E1, asimismo el E1 condiciona la ocurrencia de E2 respecto de la actividad del organismo o individuo. En esta función el organismo o individuo se ajusta a la ocurrencia de los estímulos o eventos y a la regularidad con la cual acontecen, pero nunca los altera.¹⁰⁷

Como ejemplos en el ámbito educativo se encuentran una gran cantidad de situaciones. Por ejemplo, el niño que aprende a identificar las sensaciones que caracterizan a la vejiga llena y en consecuencia se dirige al baño, de igual manera el establecimiento y

¹⁰⁷ RIBES, Emilio y López Francisco. Op. Cit. 1985.

modulación de los ciclos de sueño y hambre se establecen con forma de interacciones contextuales. En el espacio escolar, cuando el docente en una primaria le pide a un alumno que guarde silencio y se siente y el alumno se ajusta a ello, o cuando el docente “pasa lista” y cada uno de sus alumnos responde “presente” cuando escucha su nombre, es claro que observar que el alumno que escucha su nombre no sólo se orienta a la fuente de estimulación (lo cual representaría la interacción biológica) sino que responde diferencialmente a aquello que está escuchando y lo hace ante el estímulo acústico que contiene su nombre, no ante otro nombre, ni responde “presente” antes de que se mencione su nombre. En otro ejemplo, cuando el docente le pide a un alumno que lea en voz alta la página 5 de su libro, el actuar del alumno estará completamente regulado por la distribución temporo-espacial de los grafos (tamaño, orden, etc.). A nivel universitario, el docente de medicina puede solicitar a uno de sus alumnos que vaya mencionando el nombre de cada uno de los órganos que vaya señalando en una ilustración del cuerpo humano, lo mencionado por el alumno depende de lo que vaya señalando el docente. El docente de biología que solicita a un alumno que en un laboratorio de morfo-fisiología, identifique levantando cada uno de los instrumentales utilizados en la disección de un animal, el actuar del alumno depende del tipo de cosas que se hace con dichos instrumentos o el estudiante de filosofía al que se le pide nombrar las obras de los autores que el docente de filosofía va mencionando, el hacer del alumno en la forma de decir depende lo que va diciendo el docente. En todos estos ejemplos, el actuar de los alumnos (aunque también puede serlo el comportamiento de los docentes), se ajusta a la regularidad de los estímulos presentes en la situación.

3.1.2 LA FUNCIÓN SUPLEMENTARIA

Este nivel hace referencia a la interacción en la que el organismo altera y transforma el contacto con los objetos o eventos presentes en el campo interactivo. La función Suplementaria describe una forma de interacción mediada por el individuo, el elemento

crítico de este nivel es la actividad de dicho individuo ya que éste último media una relación contextual alterando el ambiente.

En la relación Suplementaria las relaciones contextuales dependen de la respuesta del organismo o individuo y por consiguiente las dimensiones funcionales relevantes de respuesta cambian incorporando a aquellas que lo eran en nivel Contextual. De esta manera, se cubre la integración funcional de una relación Contextual por la mediación activa del organismo que responde alterando el medio físico con el que hace contacto. La inclusión del actuar del organismo como factor mediador de una relación Contextual altera la complejidad del campo contingencial ya que la transformación del campo se lleva a cabo mediante el cambio de contacto que establece el organismo como los eventos físicamente presentes, cambio que se manifiesta por la orientación del organismo hacia objetos de estímulos diversos o por exposición a nuevos objetos de estímulos mediante la locomoción.¹⁰⁸

En una interacción psicológica Suplementaria el individuo sigue respondiendo o estableciendo relaciones que se restringen o se ven limitadas por la situacionalidad de los eventos de la misma manera que en la función Contextual. El ejemplo de la función Contextual se puede utilizar para ilustrar la función Suplementaria ya que esta última incluye a la primera, pero es la actividad del individuo la que media dicha relación Contextual. Como ejemplos de este tipo de interacciones en el ámbito educativo se encuentra el niño que aprende a lavarse las manos después de haber jugado con plastilina y que sus manos quedaron grasosas, el niño que pone una silla para alcanzar el bote de juguetes colocado sobre un mueble elevado, el niño que se coloca el suéter cuando comienza a sentir frío o se lo quita cuando comienza a sentir calor, en el espacio escolar, el alumno que se encuentra leyendo con la puerta abierta y el ruido del exterior interrumpe su actividad (modula o regula), entonces se incorpora y cierra la puerta, cancelando con ello la regularidad con la que acontece el ruido y se establece la interacción lectora. El docente que incrementa el volumen de la voz (propiedad de la respuesta relevante) cuando está exponiendo y consigue con ello que todos lo escuchen y guarden silencio (interacción Contextual regulada con la actividad del individuo). A nivel universitario, cuando un

¹⁰⁸ RIBES, Emilio y López Francisco. Op. Cit. 1985.

estudiante de química logra conectar la alimentación de energía eléctrica, de gas y agua del laboratorio, cuando el docente de Psicología Experimental consigue frente a su grupo que un sujeto experimental como una rata, se oriente a una palanca con un ruido, la presione y se le presente alimento en su comedero. Esto último expresa dos interacciones suplementarias que concurren, el docente que consigue con el ruido que la rata presione la palanca y la rata que consigue al presionar la palanca, la ocurrencia de presentación de comida.

3.1.3. LA FUNCIÓN SELECTORA

Este nivel representa la puesta en juego de la diferencialidad reactiva del individuo, es decir el responder variado del individuo debido a que enfrenta relaciones ambientales cambiantes, estas variaciones ambientales modulan la reactividad del organismo de forma diversificada pero en correspondencia con dichas variaciones. En este nivel las propiedades físico-químicas del medio no son constantes ya que su funcionalidad se encuentra variando de momento a momento, de tal manera que una misma característica físico-química puede tener más de una dimensión funcional en el mismo campo de contingencias. A este cambio funcional de las propiedades físico-químicas del medio ambiente, le debe corresponder un cambio en el tipo, morfología, magnitud o geografía del responder del individuo. El elemento crítico de la relación Selectora es el desligamiento de la reactividad del individuo respecto de las propiedades físico-químicas de eventos particulares; las relaciones que definen la función Selectora pueden darse como consecuencia de la forma de responder a variaciones, en donde el estímulo selector puede ser identificado como un estímulo producido por el propio organismo.

Como se puede observar en la función Selectora la reactividad del organismo se vuelve autónoma respecto de las propiedades de los eventos pero sigue contextualizada por la situacionalidad, es decir, las propiedades físico-químicas de los eventos cambian de momento a momento. La variabilidad momento a momento de las propiedades físico – químicas de los eventos de estímulo puede presentar una serie de combinaciones que dependen de la clase de contingencia particular que define las características funcionales de

dichos elementos, es decir, los cambios de los elementos por separado no tienen relevancia si no guardan una relación con todo el campo. Esta variabilidad se da siempre como cambio de las propiedades físico –químicas dentro de la relación y como cambio físico – químico entre las relaciones.

En el ámbito educativo, ejemplos de este tipo de interacciones son representadas por situaciones en las que a un niño se le enseña a ponerse una ropa X en función de un clima 1 y una ropa Y en función de un clima 2, o cuando se le enseña a la niña a entrar al baño en el que aparece el logotipo de una niña o que se encuentra pintado de color rosa. En el espacio escolar, un alumno se pone el uniforme blanco cuando es lunes, el gris de martes a jueves y su pants el día viernes, o el alumno al que se le enseña a “guardar silencio” en el aula pero se le pide que grite cuando está jugando voleibol y es el capitán del equipo. A nivel universitario, el estudiante de biología que coloca un colorante a un tejido corporal en una preparación para observar bajo el microscopio y un colorante diferente para otro tejido, o el estudiante de sociología que usa un tipo de gráficos para datos nominales y otro gráfico para datos ordinales con los cuales representa los datos obtenidos.

3.1.4. LA FUNCIÓN SUSTITUTIVA REFERENCIAL

En dicho nivel se identifican relaciones de contingencias caracterizadas por interacciones que se dan a través de un sistema reactivo convencional (v.g. el lenguaje), porque las interrelaciones como contactos requieren de dos momentos de respuestas, que puede implicar a dos individuos o a uno solo en dos momentos diferentes, y porque se requiere un desligamiento funcional de las propiedades espacio - temporales de los eventos con los que se interactúa, así como de las propiedades biológicas de los eventos y del propio individuo. Esto es, el actuar del individuo se independiza de las condiciones estimulantes del “aquí y el ahora”, ya que la morfología de respuesta no necesariamente se corresponde con las propiedades morfológicas de los eventos del medio ambiente a los que responde, ni a las relaciones cambiantes que se establezcan entre ellos. La morfología de respuesta convencional, tal como se indicaba cuando se hablaba del medio de contacto normativo, es

arbitraria pero tiene que haber una correspondencia entre la respuesta convencional del individuo y el sistema convencional vigente en el que se encuentra.

La noción de referencialidad que proponen Ribes y López¹⁰⁹ en el análisis de la función Referencial es una de las nociones de la meta-teoría de campo de Kantor en la que se concibe al lenguaje como referencial en la medida en que la respuesta del individuo se da en un campo bi-estimulativo. Este campo comprende un estímulo ajustivo el cual es el objeto al cual se refiere y un estímulo auxiliar el cual es otro individuo quien responde a los estímulos de ajuste, siendo de acuerdo a Ribes y López¹¹⁰ y Ribes¹¹¹ elementos que interactúan en dicha función los siguientes:

- 1) el individuo que por medio de una convención entra en contacto con un objeto, evento o situación, este individuo asume el papel funcional de referido.
- 2) el objeto, evento o situación al cual se está refiriendo, que cumple funcionalmente el papel de referente.
- 3) el individuo que con su comportamiento media o regula la interacción referido - referente denominado referidor.

En este sentido, el individuo que asume el papel de referidor responde tanto a un referente como a un referido y su respuesta en el contexto de la interacción funcional es lo que define y delimita la referencia. La función Sustitutiva Referencial tiene como elemento crítico mediador la respuesta de un individuo (referidor) con respecto a otro o bien consigo mismo, respuesta que posibilita la transformación y ampliación de las propiedades funcionales de lo presente en la situación en la que se interactúa en términos de las propiedades funcionales propias de una situación, objeto o evento no presente en tiempo y/o espacio, o perceptualmente no aparentes. En otras palabras, el sistema reactivo convencional permite responder a eventos ya ocurridos, a eventos que aún no han ocurrido o bien a eventos ocurridos en otro lugar, ya que, la correspondencia funcional de la conducta de un individuo con los objetos, eventos y relaciones no está restringida a la

¹⁰⁹ RIBES, Emilio y López Francisco. Op. Cit. 1985.

¹¹⁰ RIBES, Emilio y López Francisco. Op. Cit. 1985.

¹¹¹ RIBES, Emilio. *Psicología general*. México: Trillas, 1990. 273 pp.

situacionalidad de los eventos. Es importante recalcar que referidor, referido y referente no necesariamente describen entes concretos, sino el papel funcional que asumen individuos, objetos, eventos o situaciones en una interacción de este tipo. De ahí que una conversación con otro puede establecerse como una interacción sustitutiva tanto como el hablar de forma silente con uno mismo, rompiendo con la forma tradicional de asumir a la morfología de la interacción como el criterio definitorio de dicha interacción, que condujo a muchos psicólogos a considerar que la conversación con otros es *lenguaje hablado* mientras que hablar de forma silente era *pensar* y que representaban tipos cualitativamente diferentes de eventos.¹¹²

Ahora bien, el hecho de que en las interacciones participe un sistema reactivo convencional, como el lenguaje hablado, no define por sí solo a una interacción Sustitutiva Referencial, tiene que darse un cambio en la estructura contingencial, esto es, en la forma en la cual el referido entra en contacto con el referente o dicho de otra manera un cambio en la función referido-referente como resultado de la interacción referidor-referente-referido. Piénsese la situación en la que Juanita que es amiga de Susana, platica con Antonio y éste le dice que Susana cometió una indiscreción gracias a la cual en la colonia en la que los tres viven, la fama de Juanita y su reputación se ha ido por los suelos. Con base en esto, Juanita decide no volverle a dirigir la palabra a Susana.

Una gran cantidad de situaciones como la anterior, pueden quedar englobadas en este nivel de organización funcional; en el ámbito educativo cuando un padre le enseña a un niño a establecer un criterio de moralidad o cultura cívica a las acciones que realiza en la calle y el niño aprende a cualificar su comportamiento en función de lo que le dijeron en casa, cuando a una niña se le explican las reglas de buenas costumbres al comer, en particular, el uso de cubiertos y su forma de usarlos y con base en eso la niña emplea los cubiertos para comer. En el espacio escolar, el docente explica en clase los tipos de vertebrados e invertebrados, señalando los criterios de distinción, pide a un alumno que ilustre un caso de vertebrado y el alumno menciona un ejemplo de un animal vertebrado. En otra situación el docente solicita a un alumno las razones por las cuales no asistió a clase el día anterior y el alumno refiere al docente las actividades que impidieron su asistencia y

¹¹² Este es el tipo de argumentos que caracteriza a las posturas psicológicas morfológicas que se describían líneas atrás.

con ello logra justificar su inasistencia. En el nivel universitario, un estudiante de Biología con base en la lectura de un texto taxonómico, identifica un nuevo organismo como caso de una taxonomía. O cuando un estudiante de Psicología habla o escribe a otros sobre la historia de la Psicología como sucesión de eventos ya ocurridos y los otros ubican diferentes eventos como parte de lo concerniente a la disciplina psicológica.

3.1.5. LA FUNCIÓN SUSTITUTIVA NO REFERENCIAL

El nivel más complejo de las interacciones psicológicas en la taxonomía de Ribes y López,¹¹³ lo representa esta función, en la que la relación se da como mediación de relaciones entre productos lingüísticos, sin atender ya a las propiedades situacionales que se sustituyen, sino a los productos lingüísticos mediados como eventos de estímulo en sí mismos. En este nivel se pierde la sustitución de contingencias a partir de un evento concreto, el referente, la sustitución de contingencias opera a partir de las propias condiciones de estímulo y respuesta convencionales, esto es, la sustitución de contingencias se da como un proceso de reorganización de las condicionalidades convencionales, razón por la cual la mediación de un referente concreto por parte de otro individuo, también queda restringido a la función Sustitutiva Referencial pero ya no tiene lugar en la No Referencial. Lo mismo ocurre con las nociones de Referidor y Referido en tanto cobran sentido por su vínculo con la noción de Referente, y en consecuencia, carece de sentido en este nivel funcional de relaciones entre estos elementos.

En la medida que la Sustitución No Referencial se da como un proceso de mediación de contingencias independiente de eventos concretos singulares, ocurre como una reorganización funcional de contingencias puramente convencionales, éstas últimas se presentan conductualmente, en forma de eventos lingüísticos y sus relaciones. Este nivel explicado paradigmáticamente describe la mediación de relaciones referenciales por una respuesta convencional, al margen de toda respuesta situacional, no obstante, el establecimiento de una interacción Sustitutiva No Referencial depende del establecimiento de interacciones Sustitutivas Referenciales, sólo que en estas últimas las interacciones son

¹¹³ RIBES, Emilio y López Francisco. Op. Cit. 1985.

con un referente concreto o entorno situacional mientras que en las primeras, el individuo interactúa con sus propias interacciones con el entorno; por lo que el actuar del individuo se desliga en un nivel casi total de las contingencias situacionales que afectan al individuo como factores físico-químicos. Dicho de otra manera, el individuo al desplegar un comportamiento que ya no está regulado por las condiciones y factores situacionales sino por relaciones lingüísticas y los productos lingüísticos de esas interacciones, en cierta medida, crea la realidad o entorno con el que interactúa, en todo caso la situacionalidad con la que se relaciona es una situacionalidad convencional estructurada a partir de su propia conducta no situacional.

Las funciones Sustitutivas No Referenciales han estado ligadas histórica y tradicionalmente con los fenómenos complejos de la conducta humana como lo es la formación de conceptos, la solución de problemas, etc., sin embargo es importante señalar que no pueden igualarse con estos denominadores ni tornarse equivalente a “lenguaje formal”. Para ilustrar el nivel funcional de organización de la conducta más complejo, se puede hacer referencia a situaciones educativas en las que por ejemplo, un estudiante de Ciencias Políticas y Económicas camino a la escuela sufre un robo y a partir de ello discute con sus compañeros sobre la relación que existe entre la miseria económica, la corrupción y el aumento de un delito, o cuando un estudiante de Física analiza una gráfica de un estudio experimental y determina que lo representado es evidencia de un argumento diferente a lo teóricamente planteado, o cuando un estudiante de Filosofía establece los criterios a la luz de los cuales dos argumentos de dos perspectivas filosóficas diferentes, guardan una relación de equivalencia, o cuando un estudiante de Psicología es capaz de identificar las diferencias paradigmáticas entre la perspectiva conductista y la interconductista.

3.2. LOS CRITERIOS DE AJUSTE

El modelo propuesto por Ribes y López¹¹⁴ en sus primeros años, permitía hacer una clasificación y caracterización del comportamiento en un marco coherente y general, pero no brindaba la posibilidad de señalar el fin que cumplía el comportamiento en cada uno de

¹¹⁴ RIBES, Emilio y López Francisco. Op. Cit. 1985.

los niveles funcionales.¹¹⁵ A casi un lustro de aparición de Teoría de la Conducta de Ribes y López, se publicó uno de los planteamientos que complementan el modelo, trabajo realizado por Carpio¹¹⁶ en el que plantea la noción de criterios de ajuste como elemento que define la estructura funcional del comportamiento que lo satisface y que se corresponde su tipología con cada uno de los niveles de estructuración funcional del comportamiento que el modelo reconoce: Contextual, Suplementario, Selector, Sustitutivo Referencial y Sustitutivo No Referencial. Para los cuales se postularon los criterios de Ajustividad, Efectividad, Pertinencia, Congruencia y Coherencia respectivamente, siendo sus características las siguientes:

Ajustividad: describe la plasticidad reactiva que se da como ajuste temporo-espacial de la respuesta en términos de los parámetros temporo-espaciales de los eventos de estímulo; describe propiamente la regulación de las propiedades paramétricas y funcionales de la respuesta en términos de las dimensiones paramétricas de estímulo. En el caso del aprendizaje de la práctica científica este criterio demanda un ajuste en el que se requiere correspondencia morfológica entre la actividad del aprendiz y las propiedades físicas del objeto disciplinario, es decir, se exige que la actividad del aprendiz guarde una relación idéntica con las propiedades físicas del objeto disciplinario. Por ejemplo, vocalizar la terminología de una teoría, repetir los movimientos del científico al hacer una manipulación, etc.

Efectividad: se refiere a la adecuación temporal, espacial, topográfica, duracional e intensiva de la respuesta para regular la ocurrencia y los parámetros temporo-espaciales e intensivos de los eventos de estímulo. Es importante destacar que la efectividad incluye a la ajustividad, esto es, la sensibilidad de la respuesta y sus parámetros a las condiciones de estímulo que producen. En el caso del aprendizaje de la práctica científica este criterio demanda ajuste en el que tiene lugar la ejecución de actividades específicas en relación con

¹¹⁵ A la manera en la cual Aristóteles planteaba cuatro condiciones bajo las cuales algo logra ser eso y no otra cosa, postulando una condición material, una formal, una eficiente y una final, que en tanto condiciones, cuando se cumplían las 4, hablaba de la perfección, fin o bien último de las cosas, es decir, su actualización como ese algo.

¹¹⁶ CARPIO, Claudio. Comportamiento animal y teoría de la conducta. En: Hayes, L., Ribes, E. y López, F. *Contribuciones en honor a J. R. Kantor*. México: Universidad de Guadalajara, 1994. pp. 45 – 68.

elementos físicamente presentes del objeto disciplinario. Luego entonces el criterio demanda que el aprendiz debe generar efectos cambios en la situación en la que interactúa. Ejemplos de este tipo de ajuste: conectar un aparato de observación, hacer cortes en una preparación, experimental, etc.

Pertinencia: describe la variabilidad efectiva de respuesta y sus propiedades de acuerdo con la variabilidad del ambiente y sus condiciones. La respuesta, para decirlo de otra manera, debe ser pertinente situacionalmente a las contingencias operativas y su continua variación. En este caso, la pertinencia también incluye a la efectividad y a la ajustividad como componentes integrados. En el caso del aprendizaje de la práctica científica este criterio demanda una correspondencia entre relaciones de condicionalidad del objeto disciplinario y las acciones que el alumno debe desarrollar. Por ejemplo, elegir una forma de graficar en función del tipo de datos obtenidos en un experimento, variar el comportamiento de conformidad con manuales de procedimientos que son del tipo “en caso de... haga...”, etc.

Congruencia: describe una característica que sólo está presente en las interacciones en las que la reactividad se independiza morfológicamente de las propiedades físico-químicas y de los parámetros espacio-temporales de la situación, es decir, cuando las contingencias funcionales se establecen por situación lingüística. La congruencia en estas interacciones se refiere a la correspondencia de las contingencias situadas lingüísticamente y las contingencias situacionales efectivas. Este tipo de criterios involucra el establecimiento de relaciones lingüísticas entre lo dicho por el docente, lo contenido en los textos científicos con elementos de otras situaciones específicas en las que se comporta el alumno. Por ejemplo, elaborar una pregunta de investigación con base en la lectura de un artículo científico, ilustrar situaciones que sean casos de lo planteado en los textos, etc.

Coherencia: este criterio demanda la organización de las contingencias entre los productos lingüísticos abstraídos de las situaciones concretas en las que son elaborados, deben organizarse como correspondencia entre “decires” como una forma de “hacer”. La coherencia se da sólo como conversión lingüística y en ella misma se definen los criterios a los que se ajusta la práctica como ejercicio compartido con otros. En el caso del aprendizaje de la práctica científica, este criterio demanda al aprendiz establecer relaciones lingüísticas abstraídas por completo de las situaciones específicas en la que fueron elaborados. Por

ejemplo, vincular argumentos de dos posturas teóricas, contrastar planteamientos teóricos, formular planteamientos novedosos derivados de la lectura de textos, etc.

Dado el nivel de interacción y los tipos de criterios de ajuste, se puede establecer los siguientes pares interacción-criterio: Contextual-Ajustividad, Suplementario-Efectividad, Selector-Pertinencia, Sustitutivo Referencial-Congruencia y Sustitutivo No Referencial-Coherencia. De esta manera el aprendiz de la práctica científica puede interactuar con un aparato de observación pertinente en su disciplina, en cinco niveles: describiendo su forma y tamaño (Contextual), conectándolo (Suplementario), mencionando las formas adecuadas de usarlo (Selector), enunciando las situaciones teóricas que permite estudiar (Sustitutivo Referencial) o ubicando la relevancia teórica de la aparatología en una perspectiva teórica (Sustitutivo No Referencial), desplegando para ello comportamiento Ajustivo, Efectivo, Pertinente, Congruente o Coherente.

Con base en la taxonomía de Ribes y López y la noción de criterio de ajuste de Carpio, es posible reconocer que en la práctica científica, el miembro de una comunidad despliega diferentes tipos de comportamiento, funcionalmente heterogéneos y con morfologías diversas, además, su comportamiento se incorpora de forma variada en los diferentes juegos de la práctica científica y en diferentes momentos. En consecuencia, el aprendizaje de la práctica científica no puede asumirse como el mero aprendizaje de un lenguaje o un conjunto de conocimientos, sino como el aprendizaje de formas de comportamiento de complejidad funcionalmente diferente y reguladas paradigmáticamente en una comunidad científica, en un proceso gradual en el que poco a poco el comportamiento del aprendiz se asemeja a las formas de comportamiento desplegadas por quienes ya forman parte de la comunidad científica. Dado que el comportamiento de los científicos en los diferentes ámbitos o juegos de lenguaje de la práctica científica es heterogéneo, el de los aprendices también tiene que serlo, pero ello no tendrá lugar si se emplea una única y misma forma didáctica de proceder. Por ejemplo, la complejidad de una interacción Contextual es diferente de la complejidad de una interacción Sustitutiva No Referencial, incluso una interacción Contextual en el juego de lenguaje de la Aparatología guarda diferencias morfológicas con una interacción Contextual en el juego de la

identificación de Hechos, razones por las cuales proceder de la misma manera para enseñar a identificar diferentes instrumentos y diferentes conceptos, resulta inadecuado. Tienen que establecerse diferencias en las estrategias didácticas empleadas así como en el tipo de materiales a usar, tiene que haber variaciones en la forma de proceder de quien está modelando la práctica científica, variaciones en la secuencia de las actividades planeadas en función de lo que se ha incorporado a la historia interactiva del aprendiz, variaciones en los contextos en los que se ilustra el juego de lenguaje de la práctica científica y diferencias en el tipo de situación que se diseña para que sea funcionalmente pertinente a aquella interacción que se desea establecer como meta en el aprendiz. Qué tipo de diferencias y qué variaciones son necesarias, será motivo del siguiente capítulo, en el que se analiza el papel de cambios en las formas didácticas empleadas en el aprendizaje de la práctica científica en Psicología.

CAPÍTULO IV. DESARROLLO PSICOLÓGICO Y ENSEÑANZA DE LA PRÁCTICA CIENTÍFICA EN PSICOLOGÍA: EL PAPEL DE LAS VARIACIONES EN LAS INTERACCIONES DIDÁCTICAS

Pensar cambios en la educación escolarizada, en general, y en la enseñanza de la práctica científica, en particular, demanda una ubicación no sólo teórica y epistemológica, sino también histórica. Ubicar adecuadamente aquellas prácticas de las que se busca alejarse y caracterizar con precisión la dirección hacia donde se orientan las prácticas planteadas como alternativas, son dos objetivos claves en el planteamiento de un acercamiento diferente a la enseñanza de la práctica científica, específicamente de la psicología.

Se ha señalado en los capítulos precedentes que una visión tradicional del conocimiento y una visión estática del lenguaje, junto con un desconocimiento de la historia de la propia disciplina, han influido notablemente en las prácticas educativas formalizadas, tornando homogéneas las formas de proceder en el ejercicio didáctico y como un resultado colateral de ello, configuración de comportamientos invariantes en los aprendices. En otros momentos históricos éstas situaciones no significaron un problema. En un momento socio-cultural como el actual, tan dinámico, representan problemáticas a revertir. Es innegable que las condiciones sociales juegan un papel importante en la valoración del comportamiento como pertinente o deseable, tanto de los que enseñan como de los que aprenden.

Es altamente probable que en algún momento o en otro contexto, el comportamiento invariante o repetitivo de los miembros de la sociedad, fuese el ideal a conseguir por las diferentes instituciones encargadas de incorporar a los nuevos miembros, ya que de alguna manera aseguraba la perpetuidad inalterable de la riqueza cultural de un grupo social. Con la alta especialización del trabajo que se tradujo en niveles y proyectos educativos diversificados en niveles, áreas y ámbitos de incidencia, la educación superior fue confinada ser el nivel educativo orientado a la formación de futuros agentes de cambio social, con la preparación para la inserción al campo laboral y para la continuación de estudios aún más particulares. Por lo que el análisis de condiciones didácticas variantes y la

promoción del desarrollo psicológico cobran especial atención, a continuación se enlistan algunas de los argumentos que respaldan esto.

4.1. EDUCACIÓN SUPERIOR E INVARIANZA DEL COMPORTAMIENTO

En la educación superior uno de los problemas más frecuentes que se puede apreciar es la falta de profesionalización del profesorado. La formación disciplinaria de un individuo, como físico, químico o biólogo, durante algún tiempo se consideraron condiciones necesarias y suficientes para enseñar física, química o biología. Soslayando que el dominio disciplinario no es igual a dominio didáctico, es decir, que saber de física no habilita a enseñar física. Si a esto se suma que en Latinoamérica la enseñanza se presenta como un oficio que permite subsistir y que desemboca en que mientras más horas contratadas para dar clase se tengan, mayores ingresos, se estará en condiciones de vislumbrar que para un docente de educación superior resulta una ventaja contar con métodos homogéneos y con la sistematización de procedimientos en el quehacer didáctico. Lo anterior representa de forma general que el docente mientras a más grupos atiende, resulta, aparentemente, conveniente y práctico contar con formas uniformes de conducirse y de enseñar de la misma manera cosas diferentes.

La situación no es muy diferente para quién ejerce la investigación en una disciplina científica y tiene que ejercer, ahora, la docencia de dicha disciplina (incluso de la propia investigación que lleva a cabo). Por lo cual es relativamente frecuente observar un buen estudiante de Física o un buen investigador en Física, que no necesariamente es un buen docente de Física. También es comprensible que si quien ejerce la docencia científica sólo tenga un dominio adecuado de la disciplina pero no de las condiciones didácticas para su enseñanza, recurra a la improvisación o en el mejor de los casos, a las formas en las cuales fue formado; y si dichas condiciones son las caracterizadas por la repetición e invarianza, se consolida el carácter repetitivo en los nuevos docentes de ciencia.

En el despliegue de una enseñanza homogénea se pueden obviar las condiciones peculiares de cada uno de los aprendices, a tal punto que se puede pasar por alto que la

enseñanza está planeada para tener lugar de forma grupal pero el aprendizaje tiene lugar a nivel individual.¹¹⁷

Una consecuencia del desempeño repetitivo e invariante del docente de educación superior es la generación de desempeño estudiantil repetitivo e invariante de sus estudiantes. Si se considera que el nivel educativo superior en las últimas décadas ha estado orientado a la formación de agentes de cambio social, puede resultar problemático que lo único que puedan hacer los estudiantes es repetir lo aprendido en clase y sean incapaces de resolver problemas novedosos o generar planteamientos diferentes. El momento actual que rodea a la educación superior se mueve a una velocidad extraordinaria, la formación de los estudiantes de este nivel ya no puede descansar exclusivamente en un desempeño repetitivo que no se corresponda con los cambios extraordinarios como rápidos de la realidad social.

Es importante señalar que sería un error asumir que en todo proceso o ámbito educativo la repetición del desempeño es un problema, considérese ámbitos como la milicia en el que el desempeño repetitivo o automatizado es lo idóneo o en niveles escolarizados básicos, en los que se requiere incorporar formas elementales de convivencia y disciplina, donde lo que se requiere es que se establezcan comportamientos invariantes y que no exista un margen en el que cambien. Sin embargo, en el caso particular de la educación superior y la formación científica, las cosas son por demás diferentes, como se sostenía en capítulos anteriores, la visión y cultura científica se caracterizan por ser altamente dinámicas, auto-correctivas, puntos de partida más que de llegada, que en su proceso de trasmisión cultural requieren no sólo perpetuación sino también transformación de sus cuerpos de conocimiento y ello sólo puede acontecer si primero se aprenden formas de actuación constantes para posteriormente dar lugar a formas de comportamiento variantes, generando movimientos de reproducción y transformación de la tradición paradigmática.

Promover el comportamiento invariante, repetitivo y homogéneo como parte del proceso educativo en el ámbito de la práctica científica, es necesario en el acercamiento a las formas básicas de comportamiento paradigmáticamente aceptadas, incluso es deseable

¹¹⁷ A lo que se agrega el poco reconocimiento que se dio al carácter funcional del desempeño del aprendiz, con su diversidad y complejidad funcional.

para los primeros contactos y quizás para contactos que tienen lugar más adelante. Pero no es suficiente para aprender las formas avanzadas de actuación científica vigentes en prácticamente ninguna comunidad. Como señala Sánchez – Puentes¹¹⁸ en la práctica científica y en su enseñanza, el papel de *tradición* es clave, pero no la tradición entendida como transmisión por resultar insuficiente y demasiado anclada al pasado. La tradición debe comprender saberes teóricos pero también habilidades, destrezas, valores y convicciones, así como un conjunto de actitudes desarrolladas a través del tiempo. En otras palabras se enseñan los conocimientos y formas de generarlos que ya han sido probados, se enseña un mapa y una forma particular de conducirse en la disciplina que muestre caminos ya recorridos, problemas ya resueltos, pseudo-problemas a evitar, errores que corregir y caminos que se pueden tomar, es decir, se enseña el conocimiento ya delimitado, ya elaborado y los caminos para acercarse al conocimiento de frontera, el que aún no se plantea.

Lo anterior significa que en la didáctica de la práctica científica se tienen que contemplar dos actos que no son opuestos sino complementarios: la trasmisión y la recreación. De ahí que Sánchez – Puentes considere que la secuencia entregar – recoger – custodiar debe ceder su lugar a una secuencia entregar – recoger – recrear, en un movimiento de tensión entre transmitir y recrear. Al respecto son ilustrativas sus palabras:

“No es conservando, guardando ni repitiendo el legado de los grandes científicos del pasado como entienden y construyen los científicos de hoy la tradición, sino más bien oponiéndose a sus logros y construyendo sobre lo que aquéllos alcanzaron. En otras palabras, se habla actualmente de tradición científica en cuanto los conocimientos anteriores son superados y rebasados, manteniéndolos, y no en cuanto son repetidos por conservarlos intactos” (p. 87)

Para este autor, la didáctica de la práctica científica representa la oportunidad enorme de modificar esa imagen errónea de la ciencia como cuerpo de conocimientos acumulados en constante crecimiento cuantitativo, así como de la verdad como adecuación a lo real, para colocar en su lugar el quehacer científico enmarcado históricamente, con un

¹¹⁸ SÁNCHEZ – PUENTES, Ricardo. *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas*. México, IISUE - UNAM, 2010. 188 pp.

carácter falible, precario, que se cuestiona en todo momento y se re - fundamenta día a día y compartir con los aprendices un acercamiento a la verdad como búsqueda y aproximación.

La repetición del comportamiento científico contribuye a cambios cuantitativos de ensanchamiento del corpus científico pero no a los cambios que definen cualitativamente nuevos descubrimientos, nuevas formas de proceder, medir, representar, etc., de ahí que no sea tan descabellado postular cierta relación entre progreso científico y desarrollo psicológico, en tanto este último representa el establecimiento de criterios y comportamientos novedosos que van a definir nuevos problemas y sus respectivas soluciones. En atención a lo anterior¹¹⁹ en la formación científica escolarizada se deben reconsiderar aquellas formas de enseñanza que implican la rutina del comportamiento en la forma de memorización, repetición, mecanización, copia de ejemplos, etc., en todo caso podrían ser la base para configurar otras formas de enseñanza pero no constituirse en la “forma” fundamental por ser la condición que limita el desarrollo psicológico.

La repetición, imitación y memorización conforman una triada que asegura la pervivencia del estado de cosas de un grupo social, su perpetuidad y mantenimiento de su riqueza cultural, triada que posiblemente a través de los movimientos sociales más modernos en la sociedad occidental se proyectó a gran escala, de tal forma que en la actualidad persisten y se ejercen en amplias franjas poblacionales. Refrescar las formas tradicionales de educar, en general, y de enseñar la práctica científica, en particular, no tendrá lugar solamente caracterizando a estas formas como “tradicionales” o planteando alternativas que se distingan completamente de tales formas. Ubicar el justo papel de la repetición y del desempeño invariante, es necesario, no se pueden postular variaciones de la interacción enseñanza-aprendizaje sin señalar qué tipos de variaciones son pertinentes y cuáles no lo son. De ahí que en el siguiente apartado se caractericen los tipos de variaciones que pueden contribuir al desarrollo psicológico (y eventualmente a la mejora educativa), en el caso específico de la enseñanza-aprendizaje de la práctica científica.

¹¹⁹ RIBES, Emilio. *Psicología General*. México, Trillas, 1990. 273 pp.

4.2. COMPORTAMIENTO VARIADO, EDUCACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO PSICOLÓGICO

Si bien una caracterización del comportamiento en diferentes niveles de complejidad funcional permite un acercamiento analítico más amplio (tanto molar como molecular), a la práctica científica, es necesario reconocer que en el interior de este ámbito como en otros ámbitos sociales se trazan los límites de la pertinencia funcional del comportamiento de cada uno de sus miembros. Es decir, que los procesos psicológicos involucrados en los diferentes ámbitos de actividad humana en tanto procesos generales, son los mismos, pero sus diferencias vienen a estar dadas por los criterios sociológicos, disciplinarios, psicológicos y didácticos, lo cual va tornando como peculiar las formas de actuar que caracterizan a un científico, un artista, un religioso, etc.¹²⁰ Por ello en cada uno de esos ámbitos es menester determinar el curso que siguen las interacciones psicológicas para dar lugar a nuevas formas de relación y posibilitar el diseño de condiciones didácticas funcionalmente apropiadas para el establecimiento de los diferentes tipos de comportamiento que se requieren en cada uno de tales ámbitos.

Caracterizar el curso o secuencia de las interacciones psicológicas en una dirección particular implica estimar el desarrollo psicológico al interior de los ámbitos socialmente delimitados. ¿Por qué es necesario vincular la noción de desarrollo psicológico a la de un ámbito como el de la práctica científica? y sobre todo, ¿Cuál es la relación entre el desarrollo psicológico y la enseñanza como parte concreta de la educación?

Las respuestas a las anteriores interrogantes tienen una raíz común y se vincula con el argumento de que el desarrollo psicológico humano acontece cuando tiene lugar la regulación, modulación y dirección social de las actividades de un organismo biológico (por supuesto, humano), dicho desarrollo sólo es posible en la medida en la cual gradualmente se individualiza la forma de vida compartida por una comunidad o grupo social del cual forma parte. En el caso de la práctica científica, la incorporación de un individuo a un grupo social (como la comunidad científica), no consiste en la mera

¹²⁰ CARPIO, Claudio, *et al.* Aprendizaje de la Psicología: un análisis funcional. En: Carpio, C. e Irigoyen, J. (Eds.) *Psicología y Educación. Aportaciones desde la teoría de la conducta.* (1-32). México, UNAM, 2005.

imitación del hacer y decir de otros, sino que representa aprender gradualmente las formas de comportamiento convencionalmente compartidas. Formas de comportamiento heterogéneas, morfológicas y funcionalmente diferentes pero efectivas en la labor de extender el grupo de evidencias del programa de investigación compartido, para posterior como eventualmente, dar origen a formas de comportamiento que romperán con las formas de comportamiento ya establecidas y con ello generar transformaciones en su comunidad paradigmática.¹²¹

En la base de esta modulación social del comportamiento biológico individual (ver, oler, sentir, oír, sentir, e incluso saborear de conformidad con una visión del mundo), se encuentra el tránsito del actuar basado exclusivamente en las condiciones filogenéticamente configuradas y en las propiedades físico-químicas del entorno, a poner en juego un sistema reactivo convencional, como lo es el sistema lingüístico o lenguaje, que posibilitará la conformación de nuevas formas de interacción con un entorno culturalmente construido. La influencia de las condiciones sociales en las que se encuentra inmerso el individuo no se reducen a ampliar su sistema reactivo, sino que incluyen, por un lado, la puesta en juego de un conjunto de criterios o requerimientos comportamentales que definen por parte del grupo social de referencia, en este caso la comunidad científica, el comportamiento esperado o deseado en diferentes momentos y situaciones.

Ante dichas demandas o expectativas, el individuo que se encuentra aprendiendo la forma de vida prevaleciente en dicha comunidad tiene que desplegar comportamiento ajustivo, efectivo, pertinente, congruente y coherente.¹²² Lo anterior significa que la prescripción de criterios al aprendiz por parte de quienes ya forman parte de la comunidad científica en cada una de las situaciones que definen la vida científica, habrán de delimitar la dirección, grado y sentido del desarrollo psicológico para que el comportamiento del aprendiz sea considerado como “aceptable” o “deseable” en la comunidad y en última instancia sirven de base para estimar que el “poder hacer x, y o z cosa” identifican que alguien ha conseguido su incorporación. En el horizonte de cosas que le son permitidas o

¹²¹ SILVA, Héctor y Morales, Germán. Ejercicio y didáctica científica, la relevancia de los grupos de investigación. En: *Competencias profesionales y científicas del psicólogo. Investigación experiencia y propuestas*. Carpio, C. (coord.). México, UNAM – FES Iztacala, 2008.

¹²² CARPIO, Claudio, et al. Creencias, criterios y desarrollo psicológico. *Acta Comportamental*. Vol. 3, Num. 3, junio 1995, pp. 89-98.

solicitadas al aprendiz de la práctica científica, los criterios de ajuste pueden especificar de manera precisa o muy general los siguientes elementos:

1. Quiénes participan en las interacciones, es decir qué características deben guardar aquellos que se encuentran incorporándose a la forma de vida.
2. Qué y cuáles son las formas pertinentes o no de hacer las cosas, como llevar a cabo una preparación, conectar un aparato o algunas formas de registrar sucesos.
3. Qué tipo funcional y morfológica de interacción tiene que ocurrir, qué se espera de dicha interacción, qué se espera del aprendiz en la situación, etc.
4. Ante qué objetos o personas y de qué forma debe de responder el aprendiz.
5. Ante qué dimensiones de los objetos o personas se debe de responder (forma, color, funciones en la comunidad, etc.).
6. En qué contextos físicos y/o funcionales debe realizarse la interacción.
7. Qué estado físico o psicológico, motivaciones o sentimientos son necesarios para participar.
8. Bajo qué condiciones físico-químicas, ecológicas y/o normativas debe ocurrir la interacción particular.¹²³

Evidentemente, el tipo funcional de los criterios que se prescriben, el momento y secuencia e incluso forma de satisfacerlos, pueden variar en el abanico de posibilidades funcionales que reconoce el modelo de Ribes y López¹²⁴ y en un amplio espectro morfológico al interior de cada una de las funciones reconocidas. En este sentido siguiendo

¹²³ MARES, Guadalupe y Rueda, Elena, El habla analizada desde la perspectiva de Ribes y López: el desarrollo horizontal. *Acta Comportamental*, Vol. 1, Num. 1, 1993, pp. 39-62.

¹²⁴ RIBES, Emilio y López Francisco. *Teoría de la conducta: un análisis de campo y paramétrico*. México, Trillas, 1985. 269 pp.

a Mares,¹²⁵ ¹²⁶ es posible reconocer dos tipos de desarrollo psicológico desprendidos del modelo mencionado:

- a) Desarrollo vertical o inter-funcional, en el que se ubican las transiciones de un nivel funcional de interacciones a otro, es decir, cambios cualitativos, por ejemplo que un individuo se comporte en un nivel Contextual pero en otro momento, su comportamiento se estructure en un nivel Sustitutivo Referencial. El reconocimiento de la inclusividad de los niveles funcionales propuestos por Ribes y López no significa un curso lineal ni ascendente, ya que un individuo así como puede transitar de un nivel Contextual a un Sustitutivo Referencial, puede pasar de este último nivel al primero. Tampoco el establecimiento de interacciones más complejas supone que dichas interacciones son mejores que las menos complejas funcionalmente hablando, por ejemplo, el que se haga teoría sobre la física no es mejor que el diseño de aparatos de medición física ni que esto último es mejor que dominar la operación de tales aparatos. Ciertamente se puede hablar de que en algún momento de la vida de un individuo su sistema reactivo se va diferenciando, combinando, refinando (gestos, habla, grafías, etc.) y da lugar a formas más complejas de interacción, pero esto no representa un curso de una sola vía y dirección.
- b) Desarrollo horizontal o intra-funcional, en el que tienen lugar los cambios en extensión dentro de un mismo funcional, cambios que operan como transformaciones morfológicas que cobran la forma según la autora, de ampliación de las temáticas y sobre las variaciones morfológicas al interior de un nivel de complejidad funcional. Es decir, representa la emergencia de nuevas configuraciones reactivas ante cambios en las circunstancias en las que el individuo se encuentra inmerso y que dependen de las configuraciones ya establecidas, por ejemplo, describir una serie de fenómenos con términos

¹²⁵ MARES, Guadalupe. Análisis experimental de la relación entre diferentes competencias lingüísticas. *Tesis de Maestría*. Universidad Nacional Autónoma de México, 1988.

¹²⁶ MARES, Guadalupe y Rueda, Elena, Op. Cit. 1993.

ordinarios para posteriormente emplear una serie de símbolos y terminología que representa los mismos referentes.

La evolución psicológica representa el proceso de transición entre los niveles funcionales de los más simples a los más complejos para posteriormente darse como transiciones diversas, mientras que el desarrollo psicológico representa el conjunto de transformaciones por el cual se establecen nuevas configuraciones interactivas a partir de las previas, “que se enmarcan y definen por el tipo, modo y circunstancias de los contactos particulares que los individuos tienen con ambientes específicos y las demandas conductuales que se les impone en estos momento a momento”¹²⁷. La evolución psicológica es una preocupación analítica de una teoría de los procesos psicológicos, que compete a los investigadores miembros de la comunidad científica psicológica y que realizan bajo condiciones controladas y/o experimentales, mientras que el desarrollo psicológico es una preocupación analítica en la que cobra relevancia el ámbito en el cual se establecen los criterios de ajuste que definen las interacciones psicológicas.

Dado que el comportamiento no se ajusta de forma natural a dichos criterios, los grupos sociales diseñan estrategias, formales e informales, que se institucionalizan para que dicho ajuste se consiga de mejor manera.¹²⁸ Por lo tanto, el desarrollo psicológico también es una preocupación social, particularmente educativa, que se desdobra como objeto de análisis psicológico y como objeto de intervención pedagógica. De ahí que no sea osado sostener que implícita o explícitamente, la educación tiene como una de sus finalidades la promoción del desarrollo psicológico, ya que¹²⁹ no se puede concebir el proceso educativo al margen del desarrollo psicológico que acontece en su seno de forma relativamente permanentemente, ni de los factores culturales que determinan los momentos, criterios y formas que adopta dicho desarrollo. ¿Qué tan bien ha cumplido la educación formal con el establecimiento y promoción del desarrollo psicológico? Al menos con la forma de

¹²⁷ SILVA, Héctor, et al. Teoría del desarrollo y comportamiento creativo: algunas evidencias experimentales. En: Carpio, C. e Irigoyen, J. (Eds.) *Psicología y Educación. Aportaciones desde la teoría de la conducta*. (1-32). México, UNAM. 2005, p. 215.

¹²⁸ CARPIO, Claudio, et al. Creencias, criterios y desarrollo psicológico. *Acta Comportamental*. Vol. 3, Num. 3, junio 1995, pp. 89-98.

¹²⁹ RIBES, Emilio. Educación básica, desarrollo psicológico y planeación de competencias. *Revista Mexicana de Psicología*. Vol. 25, Num. 2, diciembre 2008, pp. 193-207.

conceptuación del desarrollo psicológico aquí asumido, parece que por lo menos en cuanto a educación científica se refiere, hay una deuda aún no saldada.

Reconocer diferentes tipos funcionales de comportamiento, así como identificar sus transiciones y las formas por las cuales se establecen o promueven, es un compromiso mismo con el desarrollo psicológico de los aprendices, en el cual las variaciones tanto funcionales como morfológicas, son condición necesaria y base para la configuración de dicho desarrollo.

4.3. VARIACIONES MORFOLÓGICAS Y FUNCIONALES COMO BASE DEL DESARROLLO PSICOLÓGICO

Si la práctica científica se caracteriza por el despliegue de comportamientos heterogéneos, diversos, asimétricos y sin orden preestablecido, entonces intuitivamente su enseñanza debiese responder a estas características. Sin embargo en una rápida revisión de los espacios educativos de enseñanza de la ciencia a nivel superior se puede apreciar una panorámica consistente en una antología de problemas vinculados al desempeño de los aprendices consistente en: incapacidad para resolver tareas diferentes a las planteadas en las aulas, laboratorios o en los textos, incapacidad para plantear argumentos con cierto grado de abstracción o generalidad requerida para abordar otras situaciones como ejemplares paradigmáticos, incapacidad para producir los efectos esperados en una gran cantidad de situaciones, en fin, comportamientos alejados de las expectativas y cánones científicos requeridos, por los que ya son reconocidos como científicos, para mantener, transformar y recrear las prácticas científicas. En suma, la gran mayoría de los aprendices de la práctica científica no cuentan con los requerimientos para participar de la vida y dinámica de las comunidades científicas a las que aspiran a incorporarse,¹³⁰ y a veces, ni siquiera logran incorporar una mínima cultura científica no especializada.¹³¹

¹³⁰ CASTAÑEDA, Sandra, et al., Estado del arte de la evaluación y el fomento del desarrollo intelectual en la enseñanza de Ciencias, Artes y Técnicas. En: Castañeda, S. (Cord.). *Evaluación y fomento del desarrollo intelectual en la enseñanza de las Ciencias, Artes y Técnicas: perspectiva internacional en el Siglo XXI*. México, Porrúa, pp. 17-137, 1998.

En la base de estos problemas se encuentra el desempeño repetitivo de los aprendices y es altamente probable que dicho desempeño sea consecuencia de un sistema educativo que abusa de las estrategias que se fincan en la imitación, la memorización y repetición de lo visto, leído, escuchado, observado, etc., desempeños que promueve e ilustra en muchas ocasiones, el docente. De ahí que sea pertinente preguntar: ¿Por qué esperar que un alumno sea variado en el comportamiento que despliega ante el objeto disciplinario si tiene que aprender comportamientos heterogéneos (actividades, estrategias, etc.), en el mismo lugar (el aula), en las mismas circunstancias (pizarrón, cuaderno, etc.) y con las mismas estrategias didácticas (la conferencia verbal del docente)?

En el anterior contexto, el desempeño estudiantil de la población que se encuentra aprendiendo la práctica científica en el nivel superior, representa una consecuencia (eso sí, negativa), del impacto de la enseñanza repetitiva, puesta en evidencia en situaciones que van más allá de hacer lo mismo que en situaciones previamente experimentadas.¹³² Las situaciones problemáticas novedosas que se le plantean al aprendiz, como parte de la evaluación, podrían ser altamente útiles en la promoción de nuevas configuraciones reactivas, es decir, incorporarse como parte de las situaciones de enseñanza-aprendizaje, en suma, pueden llegar a constituirse como un factor potencializador de desarrollo psicológico. ¿Cómo puede una situación problema y su grado de novedad, contribuir al desarrollo psicológico? La situación problema por sí misma no promueve el desarrollo psicológico, ello acontece cuando las variaciones en las situaciones problema, junto con el ejercicio didáctico, permiten el aprendizaje de diferentes habilidades y a la postre, posibilitan la configuración del comportamiento inteligente. Para ahondar al respecto, es necesario clarificar los usos de las nociones de situación problema, habilidad y

BACKHOFF, Eduardo y Tirado, Felipe, Estructura y lógica del examen de habilidades y conocimientos básicos. *Revista Sonorense de Psicología*, vol. 8, no. 1, pp. 21-33, 1994.

MONROY, Zuraya, Filosofía e historia de la ciencia: Su relevancia para la enseñanza de la ciencia. En: Z., Monroy y R., León-Sánchez, *Epistemología, psicología y enseñanza de la ciencia*. México, Facultad de Psicología-UNAM, pp. 33-42, 2009.

PACHECO, Virginia, et al., Evaluación del aprendizaje de la práctica científica. En C., Capiro y J., Irigoyen, *Psicología y Educación aportes desde la teoría de la conducta*. México, Iztacala-UNAM, pp. 33-50, 2005.

¹³¹ FREIXA, Esteve, La formación del espíritu científico como valor fundamental del ciudadano ilustrado. En: C. Carpio, (Coord.), *Investigación, formación y prácticas psicológicas*, México, Iztacala-UNAM, pp. 23-40, 2009.

¹³² WERTHEIMER, Max, *El pensamiento productivo*. Buenos Aires, Páidos, 1991. 227 pp.

comportamiento inteligente, no como categorías aisladas, sino como categorías centrales en un tratamiento analítico Interconductual del desarrollo psicológico humano, que puede ser de gran valor heurístico en la enseñanza de la práctica científica.

4.3.1. VARIACIONES EN LAS SITUACIONES PROBLEMA, COMPORTAMIENTO INTELIGENTE E INTELIGENCIA

Cuando se habla de la solución de problemas, un aspecto que aparece relacionado estrechamente, es el de la inteligencia, en muchos tratados de psicología suelen hasta compartir temáticas. De manera general, se sostiene que la solución de un problema se debe a la posesión de una entidad, proceso, factor o facultad llamada inteligencia; esta suposición data del *siglo XIX* y se vincula con la tradición teórica interesada en las diferencias individuales, en particular con aquella relacionada con la herencia en la conformación de ciertos comportamientos. Entidad que se asume distribuida normalmente entre la población, como una suerte de característica de cada individuo, tal como la estatura, el color de piel, el peso corporal, pero que a diferencia de estas características, influye sobre el hacer de los individuos. Se ha establecido desde finales del *siglo XIX* y principios del *siglo XX* que la inteligencia es la entidad causante, con una suerte de teorización silente de los actos inteligentes, y que estos últimos resultan de la manifestación visible de dicha entidad interna.¹³³

Las posturas más modernas en esta línea de argumentación, plantean que la inteligencia es a) una capacidad, una aptitud disposicional (facultad) que condiciona la obtención de un adecuado nivel de rendimiento en cualquier tarea a la que se enfrenta un individuo, b) esta facultad tiene una funcionalidad adaptativa por excelencia, c) no es propiedad exclusiva de los seres humanos, aunque es en estos organismos donde muestra una mayor complejidad y con efectos más relevantes, y d) tiene una estrecha relación con la estructura y el funcionamiento del cerebro.¹³⁴

¹³³ RIBES, Emilio. "La inteligencia como comportamiento: un análisis conceptual". *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, Vol. 15, núm. 3, pp. 51-67, 1989.

¹³⁴ COLOM, Roberto y Andrés-Pueyro, Antonio, "El estudio de la inteligencia humana: recapitulación ante el cambio de milenio" en *Psicothema*, 1999, España, núm. 3, pp. 453-476.

De manera general, la mayoría de estas posturas consideran que la inteligencia sigue un curso evolutivo, pero que en origen está determinada genéticamente y en la vida de los individuos sufre una ampliación o refinamiento, depende más de una distribución poblacional que de condiciones de crianza.¹³⁵ Por lo tanto su acercamiento tanto analítico como de intervención, se orienta al diseño y perfeccionamiento de instrumentos o pruebas para estimar el grado y/o funcionamiento de la inteligencia, midiendo estadísticamente la probabilidad de que un individuo se adapte o ajuste a situaciones problemas particulares, sean escolares, laborales, entre otros. En consecuencia, no es extraño que la ubicación de un individuo en cuanto a su puntaje obtenido en tales pruebas respecto de una norma poblacional, formen parte crítica del tema inteligencia, a tal punto que en algunos casos las teorías de la inteligencia cobran la forma de *tests* de inteligencia, o se define a la misma como aquello que las pruebas miden.¹³⁶ Tampoco es extraño que la inteligencia y toda la cultura de su medición, haya jugado un papel social importante en la selección/exclusión de individuos para acceder a ciertas instituciones, puestos, trabajos, reconocimientos, etc., haciendo responsable en última instancia al individuo de su ingreso o marginación; sin obviar que hablar de un individuo inteligente acarrea implícitamente hablar de “individuos mejores” que otros con todas las consecuencias sociales que ello supone.¹³⁷

El tratamiento conceptual de la inteligencia ciertamente se relaciona estrechamente con la noción de problema, pero no de la forma en que tradicionalmente se ha realizado. Las situaciones problema que plantean las diferentes pruebas de inteligencia, evalúan el desempeño o comportamiento de los individuos, es decir, demandan que el individuo haga, diga o escriba cosas (que interactúe) en tales situaciones, pero eso que lleva a cabo el individuo es el resultado de una serie de factores entre los que destacan los culturales que se han particularizado en ese individuo y que en todo caso hablan de una capacidad que no se

¹³⁵ RIBES, Emilio, *Problemas conceptuales en el análisis del comportamiento humano*. México, Trillas, 1990. 151 pp.

¹³⁶ El trabajo de Piaget podría ubicarse como un esfuerzo por romper con la lógica de ubicar en una curva de distribución normal, la capacidad de la inteligencia en la solución de problemas. No obstante, su noción de inteligencia como adaptación anclada a la maduración biológica, acerca su tratamiento analítico a las posturas aquí descritas en tanto se hace recaer el desarrollo de la inteligencia a un motor biológico o cronológico.

¹³⁷ Tomasini ha señalado que Sternberg, uno de los más prominentes teóricos de la inteligencia humana, expresó en sus planteamientos el interés por reforzar el uso de ciertos estereotipos ideológicos, socialmente aceptables a través de un discurso aparentemente científico, en el que la noción de inteligencia es un concepto clave para perpetuar el orden social.

puede compararse con una norma poblacional, sino de una historia configurada de interacciones que permiten la solución de un problema presente. En este sentido, las pruebas de inteligencia constituyen un conjunto de situaciones problema, que de ninguna manera se pueden considerar como universalmente válidas para determinar una capacidad universalmente distribuida. La lectura de sus datos no debe realizarse con referencia a norma poblacional, sino con base en la historia individual de cada persona evaluada y en última instancia, con base al comportamiento que soluciona tales situaciones problema, es decir, el comportamiento efectivo.

En consecuencia, inteligencia más que propiedad de los individuos, es un concepto que tiene mayor utilidad en referencia con el comportamiento, como atribución o cualificación del comportamiento de los individuos, es decir, como comportamiento inteligente más que como propiedad de los individuos. Ahora bien, se puede preguntar si existe una relación causal entre la inteligencia y el comportamiento inteligente, como en las posturas dominantes se sostiene, sino es así, ¿qué tipo de relación existe entre ambos? Inteligencia y comportamiento inteligente no forman parte de una relación causal, en la que la primera provoca lo segundo, la relación es diferente y más compleja, un ejemplo puede ser útil para ilustrar la relación.

En una fiesta nocturna que se está llevando a cabo en un lugar ubicado en un segundo piso, en la que hay bebidas alcohólicas, varios de los invitados se encuentran en estado inconveniente. Al finalizar la fiesta los invitados comienzan a desalojar el lugar, pero al bajar por las escaleras y debido a su estado fisiológico, uno de los invitados resbala por las escaleras golpeándose su cabeza y con ello, originándose una herida por la que sangra profusamente. La persona requiere atención médica rápidamente, una de las invitadas señala que es de profesión enfermera, revisa al accidentado y menciona que hay que suturar, pero que sin su instrumental y fuera de un hospital no lo puede hacer. Se decide llevar al accidentado a un hospital, hay suficientes autos para trasladarlo pero los pocos invitados que permanecen en el lugar se encuentran alcoholizados, un joven menor de edad es mencionado para manejar, pero señala que no trae licencia para conducir, que sólo sabe manejar de día, coches de transmisión estándar manual y que no conoce el rumbo. No hay opción y el joven ante la petición de los familiares accede a llevar al accidentado en

un coche automático. Después de varios minutos de buscar las rutas por las que no encontrara policías de tránsito, las avenidas menos transitadas pero que al mismo tiempo estuvieran bastante iluminadas, consigue llegar al hospital, la persona es atendida (limpieza en la cabeza y sutura incluida) y llega uno de los familiares del accidentado sobrio, con su propio coche y sin problemas de licencia para llevarse a la persona accidentada.

De la anterior situación se pueden desprender varias situaciones problema, aunque la central es llevar al accidentado al hospital a que reciba la atención médica. Como componentes de la situación problema se tiene: a) llevar al hospital al accidentado, b) en un auto automático y c) manejando en estado sobrio y con rapidez. El joven que solucionó el problema, seguramente es cualificado por los demás invitados como inteligente y por qué no, heroico; sin embargo, vale la pena apuntar aquí que no fue el ser joven, ni estar en sobriedad lo que solucionó el problema, fue el comportamiento del joven sobrio.¹³⁸ Pero además fue un comportamiento diferente a otras formas de comportamiento que había desplegado anteriormente: manejar de noche cuando antes sólo había manejado de día, manejar un coche automático cuando antes sólo había manejado uno estándar, manejar en una zona que no conocía cuando antes había manejado en zonas conocidas, manejar sin licencia y en una situación altamente estresante cuando antes probablemente había manejado con licencia y sin estrés.

De lo anterior, se puede sostener que es el comportamiento del joven el que recibe la atribución de inteligente, ya que no serviría de mucho que pudiera manejar coches automáticos en ocasiones pasadas y en esta situación no hubiera podido hacerlo. Lo cual indica que la atribución o cualificación del comportamiento inteligente es episódica y está restringida por la situación problema que se resuelve y el ámbito en el que tiene lugar, por lo tanto es perfectamente adecuado sostener que alguien puede desplegar comportamiento inteligente en un ámbito, por ejemplo, en el manejo de coche, pero no en otro ámbito, por

¹³⁸ Lo cual ilustra la diferencia entre una postura organocéntrica, en la que se sostiene que son las personas las inteligentes y una postura funcional, en la que se sostiene que el comportamiento de las personas es (o puede ser) cualificado como inteligente. En el primer caso si tiene sentido colocar la etiqueta de inteligente a las personas, ya que implícitamente se asume que la persona (un ente) posee una entidad llamada inteligencia. Dicha posesión abarca la vida de una persona, esto es, se nace y se muere inteligente, tonto, etc. Mientras que en el segundo caso, lo inteligente es una atribución que se coloca al comportamiento de las personas, no a las personas, lo cual denota su carácter episódico, valorativo y dinámico; se puede desplegar comportamiento inteligente en una situación y no en otra. En consecuencia carece de sentido asumir que alguien ha sido, es y será siempre inteligente.

ejemplo, suturar una herida; difícilmente alguien puede desplegar comportamiento inteligente en todos los ámbitos, argumentos que sirven para denostar aún más las pruebas estandarizadas de inteligencia. También en el ejemplo se puede apreciar la efectividad en circunstancias diferentes a las enfrentadas, lo cual puede servir para señalar que manejar un coche estándar, de día, con licencia y sin estrés, es un acto inteligente pero que esa misma persona que puede manejar coches diferentes (estándar, automático, sedán, etc.), en condiciones diferentes (de noche, con lluvia, sin licencia, con estrés, etc.) con objetivos diferentes (atender una emergencia, salir a divertirse, etc.), muestra una tendencia a la efectividad, una capacidad para solucionar problemas diferentes.

Si el ejemplo anterior está muy vinculado a situaciones fuera del ámbito escolar, se pueden plantear ejemplos muy cotidianos de la vida cotidiana. Se puede observar como un niño de educación básica puede resolver una suma de dos dígitos para posteriormente resolver una suma de tres dígitos y posteriormente resolver una multiplicación de dos dígitos. Predicando que su comportamiento es inteligente ante problemas de matemáticas. Un estudiante de educación superior que se encuentra aprendiendo la práctica científica en psicología, es capaz hacer búsqueda de información en bancos de datos, obtener diferentes artículos, identificar diferentes argumentos teóricos y seleccionarlos para derivar una pregunta de investigación experimental. Igualmente se puede valorar su comportamiento como inteligente en la elaboración de un proyecto de investigación, pero se puede apreciar en el ejemplo del joven conductor, del niño de educación básica y del estudiante de educación superior, que su comportamiento exitoso ante diversas situaciones problemas, posibilita que se les etiquete como inteligente. Cada situación problema exige un tipo de comportamiento, los siguientes problemas requieren comportamientos que se adecúen a nuevas situaciones.

De lo anterior, se puede señalar que el *acto inteligente* es aquel que soluciona un problema, mientras que la *inteligencia* es esa tendencia a solucionar diferentes problemas. En consecuencia, desde la perspectiva aquí esbozada, la inteligencia no es una entidad mental, oculta, silente ni causal del acto inteligente, este último es y está restringido episódicamente, mientras que la inteligencia es un término disposicional, como capacidad de hacer efectivamente las cosas ante problemas diferentes. Esta visión sobre el

comportamiento inteligente y la inteligencia, posibilitan plantear la educación del comportamiento inteligente, cosa que desde una perspectiva de la inteligencia tradicional, simplemente no es posible ni tiene sentido, ya que en esta última lo que se requiere es “seleccionar” a los individuos inteligentes de los que no lo son y a partir de ello tomar decisiones.¹³⁹ Para hablar de educación del comportamiento inteligente, conviene hacer más precisiones sobre dicha noción y sobre todo distinguirla del comportamiento no inteligente.

Según Ribes,¹⁴⁰ la noción de comportamiento inteligente es definido por dos dimensiones: la efectividad y la variabilidad. El comportamiento inteligente en ese sentido es un caso de las combinaciones posibles de efectividad y variabilidad, combinaciones que dan lugar a diferentes tipos de desempeño que pueden ser útiles para caracterizar el actuar de los individuos en otros ámbitos como el educativo, por ejemplo del aprendiz y del docente:

1. El comportamiento exploratorio, el cual comprende variaciones en el comportamiento que resultan insuficientes para satisfacer un criterio, en consecuencia es inefectivo por ejemplo el docente que hace varias cosas en su clase pero no consigue que sus alumnos aprendan lo que curricularmente se espera, o el alumno que despliega diferentes comportamientos al realizar la “tarea” fuera de casa, como subrayar, resumir, encerrar palabras de los textos, etc., sin conseguir resolver el problema.
2. El comportamiento habitual, en el que se ubica todo aquel comportamiento que se caracteriza por ser invariante pero efectivo, con pocas probabilidades de contribuir al desarrollo psicológico en tanto se establece la rutina como forma preferida de conducirse con altas probabilidades de éxito. Éxito que se conseguirá mientras se

¹³⁹ Es altamente alarmante como años atrás en la educación básica la organización de la clase atendía a este criterio de grado de inteligencia, el que aquí suscribe fue testigo como las filas de los alumnos se definían en función de las calificaciones obtenidas en los exámenes, como expresión del nivel de inteligencia. De esta forma en las bancas más cercanas al profesor se sentaban los *más inteligentes* y así sucesivamente hasta llegar a los *menos inteligentes*. Con lo cual se cerraba un círculo vicioso: los menos inteligentes quedaban lejos de pizarrón y de la figura del profesor, en consecuencia, menos aprendían y su condición de menos inteligentes se perpetuaba.

¹⁴⁰ RIBES, Emilio. “La inteligencia como comportamiento: un análisis conceptual”. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, Vol. 15, núm. 3, pp. 51-67, 1989.
RIBES, Emilio. *Psicología General*. México, Trillas, 1990. 273 pp.

mantengan las mismas condiciones de la situación problema, en cuanto cambien las situaciones, la efectividad dejará de presentarse. Por ejemplo, el docente que usa el mismo ejemplo para enseñar un tópico y consigue que los alumnos lo aprendan, o el alumno que consulta en el diccionario lo que significan ciertos términos y con eso consigue participar en clase.

3. El comportamiento tonto, el cual comprende las formas de actuación en las que la constancia, lo invariante y lo inefectivo resultan el signo distintivo; comportamiento que puede ser visualizado como indeseable en las instituciones educativas de prácticamente cualquier nivel ya que no contribuye en nada al desarrollo psicológico. Puede resultar el punto de partida, pero su despliegue en fases avanzadas del proceso educativo, es indicador de que no se encuentra en la dirección apropiada. Por ejemplo el docente que en todas y cada una de sus clases usa la misma estrategia o los mismos ejemplos y no consigue que sus alumnos aprendan lo que pretende, o el alumno que siempre repite lo que ha leído o le ha escuchado decir al docente y no consigue el reconocimiento de una participación que enriquece a clase. Y,
4. El comportamiento inteligente, que se caracteriza por ser variado y efectivo, es decir, como despliegue de formas de comportamiento que permiten la solución de una situación problemática de diversas formas o la solución de problemas de diferente grado de complejidad. Como se había mencionado, el comportamiento inteligente no es una expresión o consecuencia observable de una entidad intrapsíquica, sino una atribución del comportamiento de los individuos, es decir, el comportamiento inteligente se cualifica en tanto hay comportamiento que cumple con los dos criterios mencionados, de ahí que no se puede atribuir cuando sólo ha tenido lugar un solo episodio comportamental. Por ejemplo, en la práctica educativa puede observarse cuando un docente despliega diferentes estrategias didácticas y logra ser efectivo con cada una de ellas para que los alumnos aprendan lo trazado en el plan de estudios, es decir, cuando prescribe los criterios que habrán de cumplirse y modela cómo cumplirlos, posteriormente supervisa si se cumplieron. En el caso del alumno se puede predicar cuando se observa que un alumno cumple con los

criterios que se le solicitan para redactar un escrito, participar en clase, exponer ante sus compañeros, leer y posteriormente cumpliendo criterios de diferentes niveles de complejidad (como identificar conceptos teóricos, variaciones argumentativas, conducirse de acuerdo a la lectura en otras situaciones, etc.).

Como puede apreciarse, el elemento que permite determinar la efectividad o no del actuar, es el criterio de ajuste y la forma en la que se consigue el ajuste a los criterios es variada en su morfología y en su secuencia. Los criterios de ajuste son satisfechos cuando tiene lugar la integración funcional de tres elementos, integración que definen a las *situaciones problema*: a) el desempeño funcional del individuo (el estudiante o el docente), b) la situación en el que tiene lugar el desempeño y c) el criterio que estructura la situación.¹⁴¹

La satisfacción de los criterios de diferente complejidad impuestos en los diversos juegos de lenguaje, como hacer efectivo permite hablar de *habilidad*, en palabras de Silva y cols. la habilidad es “el conjunto de respuestas variantes en su morfología funcional, que esta impuesta por la naturaleza y las características de los objetos-estímulo con los que se interactúa pero sobre todo definida por el criterio de ajuste a satisfacer”,¹⁴² mientras que el hacer que no es efectivo se queda a nivel de desempeño. Por ejemplo, podemos decir que un estudiante es hábil para resolver operaciones aritméticas de dos dígitos, pero inhábil o con un desempeño inefectivo para resolver operaciones de tres dígitos. De esta forma, la habilidad es desempeño exitoso, mientras que la inhabilidad es desempeño inefectivo. El establecimiento de diferentes habilidades por parte de los aprendices van configurando una tendencia: la de ser efectivo ante situaciones problemáticas novedosas, por ejemplo, el joven que puede conducir un auto estándar o automático, de día, de noche, con lluvia, con o sin licencia, por rutas conocidas o desconocidas. O el estudiante de educación básica que puede resolver operaciones aritméticas de un dígito, dos y tres. O mejor aún, el estudiante de educación superior que puede escribir, leer y exponer oralmente cumpliendo diferentes

¹⁴¹ CARPIO, Claudio e Irigoyen Juan, José. *Psicología y Educación. Aportaciones desde la teoría de la conducta*. México, UNAM. 2005. 344 pp.

¹⁴² SILVA, Héctor, et al. Teoría del desarrollo y comportamiento creativo: algunas evidencias experimentales. En: Carpio, C. e Irigoyen, J. (Eds.) *Psicología y Educación. Aportaciones desde la teoría de la conducta*. (1-32). México, UNAM. 2005, p. 217.

criterios de complejidad, o el docente que puede enseñar diferentes contenidos teóricos con diferentes estrategias didácticas. En todos estos ejemplos se puede apreciar que los individuos se comportan con efectividad en diversas situaciones, situaciones novedosas que ponen en evidencia una tendencia a desplegar comportamiento efectivo.

Esta tendencia a la efectividad en situaciones diferentes puede ser descrita como *competencia* o comportamiento competente.¹⁴³ Es de notar que la noción de competencia aquí recuperada no guarda relación con la concepción de competencia como conjunto de habilidades, conocimientos, destrezas, saberes, actitudes y valores que se ha puesto en boga en el contexto educativo mundial.¹⁴⁴ En tanto comportamiento competente definido por la efectividad ante diversos criterios impuesto, esta noción es equivalente a la de comportamiento inteligente. Con base en la noción de habilidad y competencia, se ha dado origen a un modelo de desarrollo psicológico que puede ser fundamental para orientar las variaciones funcionales que demanda la enseñanza-aprendizaje de la práctica científica y que se describe a continuación.

¹⁴³ SILVA, Héctor, et al. Op. Cit. 2005.

¹⁴⁴ Es importante señalar que la palabra competencia, de uso tan socorrido en los últimos años, tiene múltiples acepciones, usos y sentidos, aquí se emplea de conformidad con una perspectiva teórica Interconductual sobre el desarrollo psicológico, no como una perspectiva educativa en sí misma. Para un análisis de los diferentes usos del término Competencia y su relación con el contexto económico y social, se puede consultar el trabajo de Teresa Fuentes Navarro “Las competencias académicas desde la perspectiva Interconductual” en Acta Colombiana de Psicología de 2007.

4.4. EL MODELO INTERCONDUCTUAL DE DESARROLLO PSICOLÓGICO Y SU RELACIÓN CON LA PRÁCTICA CIENTÍFICA

El modelo de desarrollo psicológico inicialmente fue propuesto por Carpio¹⁴⁵ y posteriormente formalizado como Modelo Interconductual de Comportamiento Creativo (MICC) por Carpio y cols.¹⁴⁶ como una descripción del desarrollo psicológico en la medida que permite integrar la descripción del desarrollo de habilidades y competencias, así como el origen de éstas y con ello del comportamiento inteligente (ver figura).

De acuerdo al MICC, un individuo que se encuentra en situaciones contingencialmente cerradas (SCC1, SCC2, SCCN), por ejemplo, situaciones académicas en las que sólo existe un criterio de ajuste a satisfacer y una única manera de satisfacerlo (i.e. sólo un problema y sólo una posible forma de resolverlo), desarrolla habilidades académicas específicas a tales criterios (H1, H2, HN). Aprendiendo tantas habilidades académicas específicas como situaciones y criterios particulares enfrenta.

Cuando un individuo, como un alumno, ha aprendido múltiples habilidades específicas, posteriormente se le puede colocar en situaciones contingencialmente abiertas (SCA). En dichas situaciones ahora existen diversos criterios que definen diferentes problemas, cuya solución es posible mediante configuraciones reactivas diversas o con una misma habilidad que puede ejercitarse en distintos niveles funcionales. De salir adelante en ellas, se estarán desarrollando competencias conductuales como disposición al cumplimiento de criterios en situaciones diversas o en distintos niveles funcionales,¹⁴⁷ en ámbitos de desempeño específicos (en este caso, el educativo). Hasta este punto, el modelo describe la conformación de competencias como comportamiento variado y efectivo en diferentes situaciones, es decir, supone el curso que sigue la habilidad para dar origen a la

¹⁴⁵ CARPIO, Claudio, Condiciones de entrenamiento que promueven comportamiento creativo: un análisis experimental con estudiantes universitarios, México, 2005. *Tesis*, Universidad Iberoamericana. 259 pp.

¹⁴⁶ CARPIO, Claudio, et al. "Inteligencia, creatividad y desarrollo psicológico", en *Acta Colombiana de Psicología*, Colombia, Vol. 10, núm. 2, 2007, pp. 41-50.

¹⁴⁷ Caracterizado el primero como desarrollo morfológico competencial (configuración de habilidades ante situaciones morfológicamente diferentes) y desarrollo competencial vertical el segundo (configuración de habilidades ante situaciones funcionalmente diferentes).

tendencia a la efectividad ante otros problemas, que líneas atrás se describió como inteligencia. Pero en este modelo de desarrollo psicológico, el comportamiento inteligente no representa el punto final de dicho desarrollo, sino un punto intermedio para dar origen a otro tipo de comportamiento que se describe a continuación.

El tercer momento que se representa en el modelo, describe cómo en situaciones contingencialmente ambiguas (SCAM) el individuo despliega actividades cuyas morfologías son aquellas que conforman las distintas habilidades y competencias que se encuentran en su repertorio conductual, lo cual implica que a mayor desarrollo competencial mayor la variabilidad de actividades que en estas situaciones puede desplegar el individuo. Mediante dichas actividades (actividades que no pueden denominarse habilidades o competencias porque en esa situación no existe ningún criterio que satisfagan), en un momento determinado, la situación puede ser estructurada por el individuo con criterios novedosos que darían lugar a nuevas interacciones en las que se satisfacen esos nuevos criterios y, por tanto, también emergen nuevas habilidades y competencias, es decir, se configura el comportamiento creativo caracterizado como aquel que origina nuevos criterios que definen nuevos problemas y sus respectivas soluciones. Dado que el comportamiento creativo da lugar a nuevos problemas en los que se habrán de conformar nuevas habilidades, se torna potencialmente infinito el desarrollo psicológico de los individuos que se comportan creativamente.

A manera de ejemplo de la concreción del modelo en el espacio educativo, considérese que se busca formar un artista plástico a nivel educativo superior, particularmente, se le desea enseñar a pintar con diferentes técnicas, materiales y movimientos pictóricos. Inicialmente se le pretende que dibuje líneas con un lápiz en papel carbón, una vez que ha cubierto el criterio se le solicita que tome el pincel de cierta manera, que mezcle la acuarela con cierta tonalidad y que pinte árboles sobre una cartulina, una vez que cumple con este criterio, se le pide que pinte nubes, casas, para posteriormente que lo haga sobre lienzos, paredes.

Posteriormente se le pide que siga una secuencia semejante pero con óleo y que la superficie ahora sea tela, pero que comience a pintar en el movimiento expresionista, posteriormente surrealista, para avanzar al cubismo. En esta secuencia se pueden enlistar

una serie de habilidades de la misma complejidad en las mismas condiciones morfológicas (por ejemplo, cómo tomar el pincel, la paleta, ubicar los colores en la paleta, etc.) que dan lugar a los hábitos en tanto comportamiento invariante pero efectivo. Una vez cubiertos los criterios impuestos por quien enseña a pintar, se introducen las variaciones morfológicas sobre con qué pintar, sobre qué material, qué cosa pintar, etc., lo cual da origen al comportamiento que es efectivo en el mismo nivel de complejidad pero con variantes morfológicas. Finalmente se introducen como criterios el pintar con diversas técnicas y en diversas corrientes pictóricas, lo cual probabiliza que emerja el comportamiento efectivo y variado en complejidad. Ello eventualmente puede conducir a que este individuo genere nuevas técnicas de pintar, en una nueva corriente pictórica y con materiales nunca antes contemplados, lo cual hablaría de comportamiento creativo. De esta manera se ilustra la continuidad entre hábitos, comportamiento inteligente y comportamiento creativo en un ámbito particular.

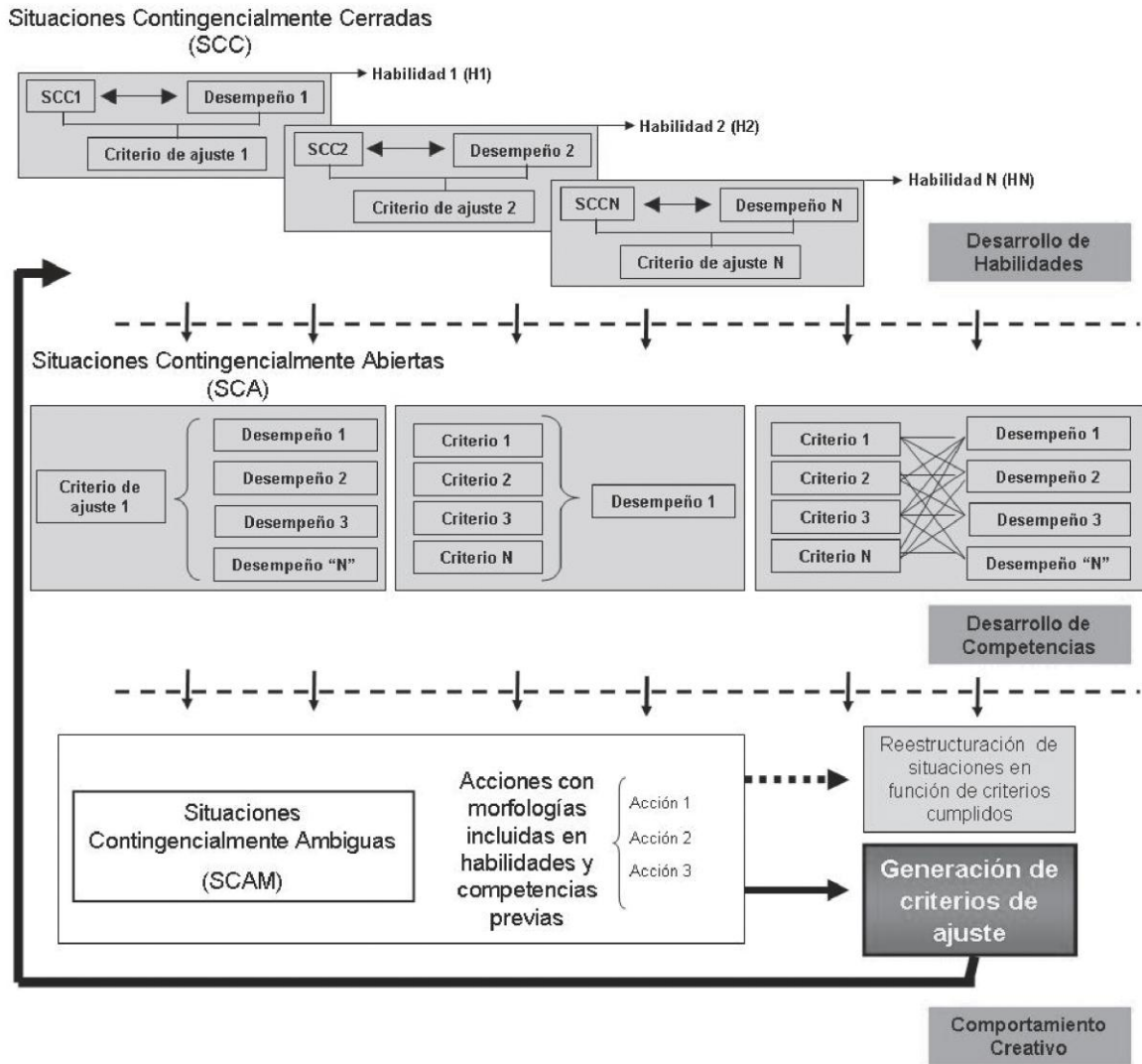


Figura 1. Modelo de desarrollo Psicológico desde una perspectiva interconductual (Tomado de Carpio *et al.*, 2007).

Una implicación del modelo es que el tipo y nivel de los criterios que el individuo puede generar con su actividad en las situaciones contingencialmente ambiguas depende críticamente del tipo y nivel funcional de los criterios que antes ha aprendido a satisfacer. Es decir, sólo se puede generar una corriente pictórica a medida que se “dominan” otras corrientes pictóricas en tanto se cumplen con diferentes criterios particulares, que pueden ir de la identificación de las diversas corrientes hasta la propuesta de formas diferentes de pintar o mezclar corrientes. Asimismo, el modelo subraya que el comportamiento creativo

no emerge de la nada sino que es dependiente del desarrollo competencial de los individuos en ámbitos específicos y de las características contingenciales (i.e. la ambigüedad) de la situación en la que ocurre, destacando la participación de los factores disposicionales que actúan en las situaciones contingencialmente ambiguas.¹⁴⁸ Esto significa que el comportamiento de los individuos se desarrolla en formas distintas en los diferentes ámbitos de su actividad, pudiendo comportarse habitualmente en alguno aunque tonto, inteligente o creativamente en otro.

Considérese el caso de alumnos que demuestran comportamiento inteligente para exponer un tema particular y luego otro, pero no para escribir sobre dichos temas, o el docente que demuestra comportamiento inteligente enseñando cierta materia pero no otra o el científico que es competente para realizar experimentos pero incompetente para conseguir financiamiento para sus proyectos de investigación.

Cuando se habla del aprendizaje de la práctica científica, se imponen diferentes tipos funcionales de criterios de ajuste, con diferentes morfologías, en situaciones que no se limitan al aula, sino que se extienden a los laboratorios, los espacios de difusión, las bibliotecas, etc. Luego entonces es factible suponer que la enseñanza fincada en estrategias repetitivas, con imposición de un mismo tipo de criterio de ajuste, con morfologías parecidas, modelando una forma única de satisfacerlo y reducidas a situaciones escolares uni-modales va a resultar en que el desempeño del alumno sea el mismo aunque cambie el tipo de criterio. En suma, que se comporte de la misma manera ante criterios de menor complejidad funcional y ante los criterios de mayor complejidad funcional.

¹⁴⁸ De manera sintética, mientras que el comportamiento creativo depende de la conformación del comportamiento inteligente, este último depende de la conformación de habilidades. Sin embargo, el que se configure una habilidad no lleva automáticamente a la configuración del comportamiento inteligente, ni el comportamiento inteligente conducirá inevitablemente al comportamiento creativo.

4.5. LAS CONDICIONES DIDÁCTICAS VARIANTES Y APRENDIZAJE DE LA PRÁCTICA CIENTÍFICA: EL PROBLEMA Y ALGUNAS EVIDENCIAS

Con base en la clasificación de Ribes,¹⁴⁹ Carpio¹⁵⁰ y Ribes y López,¹⁵¹ es pertinente postular que las condiciones didácticas variadas pueden incorporarse en la historia interactiva del alumno y con ello hacer más probable el despliegue de comportamiento variado y efectivo (inteligente) en situaciones problemáticas y con ello se puede contribuir a proveer una enseñanza que vaya más allá de la repetición, y que de alguna manera, contribuya al desplazamiento del comportamiento estudiantil invariante, repetitivo e inefectivo.

Cepeda,¹⁵² Cepeda, Moreno y Larios,¹⁵³ Silva, Arroyo, Carpio, Irigoyen y Jiménez¹⁵⁴ y Carpio, Canales, Morales, Arroyo y Silva,¹⁵⁵ han encontrado evidencias de que un individuo con una historia interactiva variable, en la que ha resuelto muchos problemas y de diferente tipo, genera en el individuo la capacidad de comportarse de manera variada y efectiva en situaciones novedosas, esto es resolver nuevos problemas de la misma e incluso de diferente complejidad.

Este dato documentado de forma consistente ha servido para diseñar estudios con estudiantes de Psicología de la FES Iztacala, en los que se han implementado intervenciones didácticas conducentes a desarrollar comportamiento funcionalmente

¹⁴⁹ RIBES, Emilio, "La inteligencia como comportamiento: un análisis conceptual", en *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, México, Vol. 15, núm. 3, 1989, pp. 51-68.

¹⁵⁰ CARPIO, Claudio. Comportamiento animal y teoría de la conducta. En: Hayes, L., Ribes, E. y López, F. *Contribuciones en honor a J. R. Kantor*. México: Universidad de Guadalajara, 1994.

¹⁵¹ RIBES, Emilio y López Francisco. *Teoría de la conducta: un análisis de campo y paramétrico*. México, Trillas, 1985. 269 pp.

¹⁵² CEPEDA, María Luisa. Efectos de la variabilidad en criterios de entrenamiento sobre pruebas de transferencia y formulación de reglas. *Tesis de Maestría*. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México, 1993. 94 pp.

¹⁵³ CEPEDA, María Luisa, Moreno, Diana y Larios, Rosa. "Relación de un entrenamiento variado con opciones textuales y la transferencia en una tarea de discriminación condicional", en *Revista Psicología y Ciencia Social*, Vol. 2, núm. 4, 2000, pp. 3- 16.

¹⁵⁴ SILVA, Héctor et al. Teoría del desarrollo y comportamiento creativo: algunas evidencias experimentales. En C., Capio y J., Irigoyen, *Psicología y Educación aportes desde la teoría de la conducta*. México, Iztacala-UNAM, pp. 213-262, 2005.

¹⁵⁵ CARPIO, Claudio, et al. "Inteligencia, creatividad y desarrollo psicológico", en *Acta Colombiana de Psicología*, Colombia, Vol. 10, núm. 2, 2007, pp. 41-50.

pertinente para satisfacer criterios variados en su morfología y complejidad que son impuestos en las tareas académicas que forman parte de las materias del plan de estudios. Los datos obtenidos pueden ser una base o fundamento para establecer estudios o trabajo en el aula, con un carácter variante y esperando que el desempeño de los estudiantes, sea efectivo, por lo cual resulta importante detallar dichos trabajos ya realizados.

En un primer estudio¹⁵⁶ se tuvo como objetivo evaluar la variación del tipo de criterio a satisfacer en la lectura y la variación en los textos por leer sobre el desempeño en problemas posteriores. Se trabajó con un grupo de estudiantes de segundo semestre de la carrera de Psicología de la FES Iztacala, se les aplicó una evaluación 1 a todos los participantes en la que tenían que leer una serie de textos y resolver 25 problemas estructurados con base en los cinco tipos de criterios de ajuste. Posteriormente se asignaron 4 estudiantes a cada uno de los siguientes grupos que definían el entrenamiento que recibieron: 1.- Un texto - un criterio (1T1C), 2.- Varios textos - un criterio (VT1C), 3.- Un texto – varios criterios (1TVC), 4.- Varios textos – varios criterios (VTVC). Mientras los grupos con un solo texto (1T1C y 1TVC), se les proporcionó un fragmento de un material diferente al de la Evaluación 1 pero de la misma temática que se repetía en cada hoja, a los grupos con varios textos (VT1C y VTVC) se les proporcionaron fragmentos de 4 materiales diferentes a los de Evaluación 1 pero que versaban sobre la misma temática. En cuanto a los grupos con un criterio (1T1C y VT1C), se les presentaron problemas con base en el criterio de Pertinencia. Finalmente, a los grupos con varios criterios (1TVC y VTVC) se les proporcionaron ejercicios elaborados con base en los cinco tipos de criterios. Cada que un estudiante terminaba su problema se le presentaba al profesor, si el desempeño era correcto, se le regresaba el material al estudiante y se le decía que podía continuar con el siguiente problema, si era incorrecto, se le decía “Tu ejercicio no está resuelto adecuadamente, corrígelo”, y no se le permitía avanzar al siguiente problema. Una vez que los estudiantes de cada grupo cumplieron con el entrenamiento, se les aplicó una evaluación semejante a la primera, excepto porque se variaron los problemas y se presentaron de manera aleatoria.

¹⁵⁶ MORALES, Germán, Silva, Héctor y Carpio, Claudio, Enseñanza de la ciencia, comportamiento inteligente y lectura: el papel de las prácticas didácticas variadas, en “Enseñanza de la ciencia”, Z. Monroy, R. León – Sánchez y G. Álvarez. México, Facultad de Psicología - UNAM, 2012, pp. 397 – 411.

En los resultados se reportó que los grupos con variabilidad obtuvieron mejores porcentajes que el grupo con constancia texto-criterio, aunque resalta que la variabilidad del criterio que define a los problemas presentados es mejor que la variabilidad del texto, y que la variabilidad texto-criterio es mejor que las dos anteriores. En otras palabras, que la variabilidad con la que se proporciona la clase en términos del tipo de texto proporcionado y del tipo de criterio impuesto por el docente en las situaciones problema, no desemboca en resultados inmediatos pero cuando se evalúa esta forma de conducirse en situaciones novedosas, el desempeño estudiantil en condiciones de mayor variabilidad, estará en posibilidades de tornarse efectivo. En síntesis, que leer mucho no necesariamente equivale a leer pertinente, congruente o coherentemente.

En un segundo estudio,¹⁵⁷ se evaluaron los efectos de variar el tipo de criterio impuesto en la lectura de un texto y el tipo de morfología del hacer estudiantil con el que se cumplía el criterio sobre el porcentaje de respuestas correctas en tareas académicas de lectura. Participaron 20 estudiantes universitarios asignados a uno de cuatro grupos que se distinguían por la constancia – variabilidad del criterio y la constancia – variabilidad de la morfología de la respuesta para satisfacer el criterio, conformándose los siguientes grupos 1.- Un criterio – una morfología (1C1M), 2.- Un criterio – varias morfologías (1CVM), 3.- Varios criterios – una morfología (VC1M), 4.- Varios criterios – varias morfologías (VCVM). Se aplicó una evaluación 1 a todos los participantes, un entrenamiento y una evaluación 2, semejante a la primera. En la evaluación 1, los ejercicios fueron construidos con base en cada uno de los cinco tipos de criterios, de tal forma había 5 ejercicios de Ajustividad, 5 de Efectividad, 5 de Pertinencia, 5 de Congruencia y 5 de Coherencia. Las morfologías fueron las siguientes: 1.- Subrayar, 2.- Encerrar, 3.- Completar oraciones, 4.- Colocar falso ó verdadero y 5.-Unir con una línea. En el entrenamiento cada grupo recibió un tratamiento diferencial, los grupos con un criterio (1C1M) y 1CVM), se les impuso el criterio de Pertinencia; mientras que a los grupos con varios criterios (VC1M y VCVM) se les impusieron criterios de Ajustividad, Efectividad, Pertinencia, Congruencia y

¹⁵⁷ MORALES, Germán, *et al.* “Morfología y función en el análisis empírico del ajuste lector”, en *Suma Psicológica*. Colombia, Vol. 17, núm. 1, junio 2010, pp. 35-45.

Coherencia. Al grupo con una sola morfología (1C1M) se le solicitó resolver todos los ejercicios solamente subrayando partes de un texto. Los grupos a los que se les solicitó diferentes morfologías (1CVVM y VCVVM) se les expuso a resolver ejercicios con las siguientes morfologías: Subrayar partes de un texto, Encerrar en un círculo figuras, esquemas u oraciones, Completar oraciones con las palabras que les hacían falta, Colocar falso y verdadero a diferentes aseveraciones derivadas del texto y Unir con una línea columnas, dibujos u oraciones. Posteriormente se aplicó una evaluación semejante a la primera.

En los resultados se encontró que la exposición a la variabilidad de criterios y de formas de satisfacerlos afectó diferencialmente el desempeño de los estudiantes: La condición de repetición texto, criterio y morfología es adecuada si lo que se requiere es que el alumno satisfaga criterios de menor complejidad funcional como ubicar datos contenidos en el texto o plantear situaciones que varíen poco respecto del mismo. Bajo estas condiciones los estudiantes desarrollan habilidades para resolver con rapidez ejercicios de menor complejidad funcional, sin lograr la efectividad en aquellas situaciones que requieran respuestas ligeramente distintas a las expuestas en el texto. La variación de criterios y la constancia de la morfología fue la peor condición ya que no favoreció sustancialmente la satisfacción de criterios de menor complejidad y afectó negativamente el desempeño para satisfacer criterios más complejos. Tal como si la repetición morfológica (por ejemplo, subrayar todo lo que se lee), torna homogéneos los criterios por satisfacer. La condición de alta variabilidad (tanto de criterios como de morfologías) fue la condición que favoreció la satisfacción de criterios de menor complejidad, pero también los de mayor complejidad, es decir, parece ser que el enseñarle a los alumnos a leer un texto de diversas maneras, posibilita desempeños lectores futuros más efectivos, variados y sobre todo complejos.

En ambos estudios se encontró consistencia en cuanto a que la variabilidad de condiciones que los estudiantes enfrentaban durante el entrenamiento, generó que ante situaciones novedosas, desplegaran comportamiento efectivo, es decir, se configuró una competencia en oposición a aquellos estudiantes que habían estado en condiciones de constancia de criterio y morfología, que sólo configuraron una habilidad ante los problemas

repetitivos que enfrentaban, pero cuando cambiaron los problemas, ya funcional o morfológicamente, no fueron tan efectivos. Aunque llama la atención en el segundo estudio en el que los estudiantes que enfrentaron condiciones constantes en cuanto al tipo de criterio y la morfología de satisfacción durante la intervención, posteriormente en la segunda evaluación fueron capaces de resolver problemas de menor complejidad funcional mientras que los estudiantes que estuvieron en condiciones de variabilidad de criterio y morfología, fueron capaces de desplegar comportamiento efectivo en problemas de menor y de mayor complejidad. ¿Cuál es la explicación a estos hechos? Siguiendo a Carpio y Silva y cols., se puede sostener que los estudiantes inicialmente aprenden habilidades específicas en las situaciones denominadas contingencialmente cerradas (*i.e.* aquellas en las que existe un solo criterio de ajuste a satisfacer y que puede ser satisfecho de una sola forma). En tales situaciones la habilidad correspondiente se adquiere muy rápido debido a que la actividad para satisfacer el criterio correspondiente siempre es la misma (que es el caso de los grupos expuestos a condiciones constantes). Las habilidades aprendidas en estas situaciones tienen pocas posibilidades de adecuarse cuando se presentan cambios en las situaciones en las que el estudiante debe cumplir el criterio en cuestión, en todo caso contribuyen al desarrollo psicológico en un nivel horizontal (*i.e.* al interior de un nivel de complejidad funcional).

Como ya se mencionó, las situaciones en las que hay varios criterios o varias formas de cumplirlos son denominadas situaciones contingencialmente abiertas. Dichas situaciones dotan de mayores recursos comportamentales a los estudiantes y eso les coloca en condiciones de ser efectivos en las situaciones novedosas de mayor complejidad y contribuyen al desarrollo psicológico vertical (*i.e.* entre diferentes niveles de complejidad funcional), lo cual parece que fue lo que ocurrió con los integrantes de los grupos expuestos a condiciones variables (de criterio, de texto y de morfología de respuesta).

El hecho de que una situación problema pueda ser resuelta de una sola forma y con ello se configure un comportamiento habitual que se aprende rápido pero que resulta inefectivo ante situaciones de mayor complejidad, puede dar luz sobre el origen de los desempeños repetitivos de los estudiantes en el nivel educativo superior. Mientras que el hecho de que una situación problema pueda ser resuelta de diversas formas e incluso que se amplíen el número y tipo de problemas y con ello se configure un comportamiento

inteligente, posibilitaría generar aportaciones para contribuir en el mejoramiento de la enseñanza de la práctica científica, específicamente, en el diseño de situaciones que probabilicen el desempeño efectivo en niveles de mayor complejidad funcional, como los niveles sustitutivos descritos por Ribes y López, a través de variaciones en las condiciones didácticas que implementa el docente de ciencia.

Con base en el argumento de que la variación de condiciones de las tareas académicas configura la capacidad de ser efectivo en situaciones novedosas es posible que en un espacio educativo en el que se enseña la práctica científica, como lo es la psicológica, en un espacio como la FES Iztacala, se puedan implementar variaciones al trabajo didáctico que promueva el comportamiento inteligente entre los estudiantes. Es decir, se trata de determinar hasta qué punto es posible la incorporación del modelo de desarrollo psicológico propuesto por Carpio y cols., en el nivel educativo superior, especialmente, en la enseñanza de la disciplina psicológica a nivel licenciatura. Con la finalidad de darle concreción psico-pedagógica al binomio transmisión – recreación propuesto por Sánchez – Puentes. Lo cual demanda que se comience por hacer investigación para determinar las condiciones que guarda la continuidad entre comportamiento habitual y comportamiento competente o inteligente, para posteriormente generar investigación que permita documentar la continuidad entre comportamiento inteligente y el comportamiento creativo en el ámbito científico.

Un proyecto de esta naturaleza es de gran envergadura como de amplia duración, no menos importantes son sus implicaciones didácticas. En este trabajo en particular se acota la labor a dar posibles respuestas a las interrogantes como ¿qué tipo de variaciones son necesarias y suficientes en las interacciones didácticas para la promoción de comportamiento inteligente? ¿Tiene el mismo valor funcional todo tipo de variaciones en las interacciones didácticas? ¿Hay límites en dichas variaciones?

Es importante reconocer que el conjunto de estudios que se han descrito aunque han arrojado luz sobre las respuestas a estas interrogantes, tienen dos grandes limitantes que no permiten respuestas precisas. La primera de ellas es que estos estudios se realizaron en condiciones controladas, en las que se organizaron de antemano los grupos y se trabajó de manera diferencial con ellos para comparar los efectos de las diferentes manipulaciones.

Aunque estos estudios se llevaron a cabo en las aulas y laboratorios en los cuales regularmente toman clase los alumnos, las condiciones que enfrentaron fueron diferentes de las cosas que normalmente contempla el programa de estudios de cada materia. De hecho, un criterio de inclusión de los alumnos fue que no hubieran revisado los materiales que se emplearon, como una forma de controlar posibles variables extrañas, cuando lo que se requiere es que justamente los estudios se deriven o mejor dicho se inserten en el programa y en lo que los alumnos tienen que aprender en las materias y en esos semestres.

En segundo lugar, los estudios se desprendieron de la lógica sobre el comportamiento inteligente delineada por Ribes,¹⁵⁸ es decir, la variabilidad y efectividad como criterios de determinación de dicho comportamiento. Lo cual condujo a que sólo se consideraran como factores a trabajar: el tipo de criterio para determinar la efectividad y la variación de criterios, textos o morfología de la respuesta.

En tercer lugar, estos estudios se desprenden de una línea de investigación sobre la promoción del comportamiento inteligente en tareas académicas como la lectura; aun cuando son estudios con estudiantes universitarios, son de corte transversal y no se insertan en un curso de aprendizaje de la práctica científica como aquí fue definido, lo cual demanda enmarcar el tipo de evaluación y promoción de habilidades en un contexto de enseñanza – aprendizaje de la práctica científica en psicología.

Finalmente, estos estudios estuvieron orientados a evaluar el papel de las condiciones variables en las situaciones que enfrentan los estudiantes, sin atender a que el modelo de desarrollo psicológico (MICC) propuesto por Carpio y cols.,¹⁵⁹ remarca un aspecto que es fundamental no contemplado por Ribes. Este aspecto tiene que ver con el planteamiento de que las variaciones tanto morfológicas como funcionales, se organizan en una secuencia particular, por ende, la adaptación del MICC al espacio educativo no puede reducirse a hacer variaciones por hacerlas, sino que estas variaciones deben tener una

¹⁵⁸ RIBES, Emilio, “La inteligencia como comportamiento: un análisis conceptual”, en *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, México, Vol. 15, Num. 3, 1989, pp. 51-68.

¹⁵⁹ CARPIO, Claudio, et al. “Inteligencia, creatividad y desarrollo psicológico”, en *Acta Colombiana de Psicología*, Colombia, Vol. 10, Num. 2, 2007, pp. 41-50.

dirección particular organizando la secuencia de situaciones problema que el estudiante tiene que enfrentar.

La secuencia en este tipo de trabajo guarda estrecha correspondencia con su raíz etimológica de seguir cierto orden, en tanto apela a la sucesión de cosas que guardan entre sí cierta relación. En este caso, esas cosas que guardan sucesión y relación tienen que ver con el tipo de situaciones problemas en las que se encuentran los estudiantes, como características físicas, estructura, grado de dificultad que encierra, así como el tipo de habilidades que se configuran una vez que se satisfacen los criterios que definen los problemas. En otras palabras, la secuencia es el factor para organizar el trabajo de organización de las variaciones funcionales y morfológicas de los criterios de ajuste, de las situaciones problema, las modalidades de satisfacción y de habilidades que habrán de dar paso a las competencias académicas. De ahí que sea necesario hacer investigación educativa con ajustes que permitan determinar el papel de las variaciones morfológicas y funcionales, incorporando la secuencia de situaciones problemas en la conformación del comportamiento inteligente de los estudiantes de psicología.

Para responder a tales cuestiones es necesario llevar a cabo investigación lo más cercana posible a la forma en la cual transcurre la vida académica en dicho espacio, con la finalidad de analizar la implementación del modelo de desarrollo psicológico de Carpio y Silva y cols. en la enseñanza de la práctica científica en Psicología. De lo anterior se desprende como objetivo particular evaluar el papel de las variaciones, morfológicas y funcionales, y la secuencia en las interacciones didácticas en el aprendizaje de desempeños que satisfacen criterios de diferente complejidad funcional, dentro de la práctica científica en Psicología de la FES Iztacala.

Un objetivo de esta naturaleza, requiere una caracterización general de la forma y estructura de la enseñanza y plan de estudios de la carrera de Psicología de la FES Iztacala, así como la realización de estudios enmarcados en un contexto de enseñanza – aprendizaje de la práctica científica, razones por las cuales en el siguiente capítulo se describirá el contexto socio – académico y de investigación que se ha hecho al respecto para poder plantear el tipo de estudios que permiten un acercamiento más adecuado a la promoción del comportamiento inteligente en la enseñanza de la psicología científica.

CAPÍTULO V. COMPORTAMIENTO INTELIGENTE EN LA ENSEÑANZA DE LA PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL EN LA FES IZTACALA: EL PAPEL DE LAS VARIACIONES Y LA SECUENCIA

La presente investigación se inscribe en un esfuerzo por contribuir a la enseñanza de la ciencia, específicamente de la disciplina psicológica a nivel licenciatura, en un espacio formal particular, la UNAM, en una de sus entidades: la FES Iztacala. Dicha investigación se realiza desde un planteamiento pedagógico apoyado en un modelo de desarrollo psicológico propuesto desde la Psicología Interconductual. Para lo cual es necesario describir el contexto en el cual se trabajó y que la intervención realizada sea ubicada adecuadamente. En virtud de lo anterior, se caracteriza a la FES Iztacala, el plan de estudios de la carrera de Psicología y la materia en la cual se realizaron los estudios.

5.1. LOS ANTECEDENTES DE PSICOLOGÍA EN LA FES IZTACALA

Una de las instituciones de este país que más ha participado en la vida política de México, es la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Esta institución fue una de las receptoras de todo el clima de efervescencia social generada por la revolución mexicana y cristalización de fuertes compromisos del gobierno con la sociedad, proveedora de una educación de calidad, vanguardista, de democratización de la cultura y un espacio para el desarrollo de la investigación.

Lo anterior con el paso del tiempo fue permeando la actitud de la población universitaria, que se ha convertido desde hace décadas en un sensor de la política y vida social del país. En la UNAM la historia de las manifestaciones se remontan a la década de 1960, las cuales no sólo eran de corte cívico – político, sino también movimientos al interior de la institución que cuestionaban la formación recibida en las diferentes escuelas. En la disciplina psicológica, se vivían momentos de definición para avanzar en la consolidación de dicha carrera, es importante recordar que a principios de esa década, la

psicología se enseñaba en tres instituciones, una pública y dos privadas: la UNAM, la Universidad Iberoamericana y el México City College. En la UNAM, la carrera se impartía en el Colegio de Psicología, dentro de la Facultad de Filosofía y Letras, con estrechos vínculos y orientación a la pedagogía y la filosofía, se trataba de una psicología asistemática, caracterizada por la existencia de varios puntos de vista, con predominio de la perspectiva psicoanalítica, la especulativa e incluso se enseñaban teorizaciones más cercanas a la literatura que a la ciencia.¹⁶⁰ Esta formación fue objeto de críticas por aquellos que la recibían y serían estos estudiantes los encargados de dar lugar a los cambios tiempo después en universidades del interior del país.¹⁶¹ Este clima de manifestaciones políticas y académico – administrativas constituye el contexto en el que se iban a configurar los antecedentes del proyecto Iztacala.

Uno de los grupos estudiantiles que se habían manifestado en la década de los sesenta, con reflexiones y críticas de la formación recibida en el Colegio de Psicología de la UNAM, fue el conocido como Grupo Galileo Galilei, encabezado por Emilio Ribes, Víctor Álcázar y Serafín Mercado. Este grupo llevó a cabo varias acciones propositivas para transformar la enseñanza de la psicología en nuestro país, una de ellas consistió en ponerse al tanto de la formación profesional en las universidades líderes de E.U.A. con la finalidad de aproximarse a las formas teóricas dominantes, no sólo en cuanto a contenidos sino también en su didáctica. Estos contactos redundaron en intercambios académicos con personalidades de las universidades consultadas, que compartieron información y asesoría sobre los planes de estudio con los que trabajaban. Dichas experiencias alimentaron una propuesta para modificar el plan de estudios de la carrera de psicología de la UNAM, que no se cristalizó en ésta, pero el traslado del grupo Galileo Galilei a la Universidad Veracruzana (UV) representó la posibilidad de consolidar los cambios planeados unos años antes en aquella institución.

Es en el Departamento de Psicología de la UV que los intercambios académicos con la gente de EUA tendrían influencia en un proyecto científico y profesional, llevado a cabo

¹⁶⁰ SANTACREU, José, Entrevista a Emilio Ribes, un amante de la psicología, en *Papeles del psicólogo*, España, núm. 66, 1996, pp. 54-61.

¹⁶¹ MORALES-Calatayud, Francisco, Entrevista a Emilio Ribes, en *Revista Sonorense de Psicología*, México, Vol. 16, núm. 1-2, 2002, pp. 32-69.

por personas que habían pasado de ser estudiantes a profesores. Las influencias se pueden describir de manera general en los siguientes aspectos que tuvieron lugar entre 1963 y 1970:¹⁶²

a) Introducir la perspectiva conductual que gozaba de mucha difusión y aceptación en E.U.A.; b) Modificar el plan de estudios de la carrera en esa universidad, inspirada y asesorada por conductistas reconocidos de Estados Unidos en 1963; c) La incorporación de la carrera de psicología en la Facultad de Ciencias, y d) Fundar un centro de entrenamiento y atención a personas de educación especial. En general, el proyecto acentuaba los aspectos científicos y prácticos, trazándose una diferencia enorme con la formación recibida en el Colegio de Psicología de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM.¹⁶³

Por cuestiones no académicas el proyecto Psicología - Xalapa pasó de un esplendor académico a disputas políticas y diferencias personales que generó que el proyecto se fuera opacando a principios de 1970. Este ambiente hostil originó que el grupo responsable de los cambios conseguidos en la UV, se trasladaran a la Ciudad de México y se incorporaran a la UNAM que vivía nuevos bríos, especialmente en el caso de la psicología, ya que se crearon nuevas instalaciones. En el momento de reciente fundación de la Facultad de Psicología de la UNAM, los integrantes del Galileo Galilei se incorporaron a la planta docente y conjuntaron esfuerzos para el diseño e implantación de un programa de estudios que aunque era plural, había incorporado el análisis de la conducta. Además participaron en el diseño de un posgrado en Psicología con una clara orientación hacia el Análisis Experimental del Comportamiento.^{164,165}

La estancia de los miembros del grupo Galileo Galilei en la Facultad de Psicología de la UNAM coincidió con la preocupación del gobierno federal por descentralizar la

¹⁶² RIBES, Emilio, “La Psicología en Xalapa: crónica de sus inicios (1963-1971)”, en *Integración Educación y Desarrollo Psicológico*, México, Vol. 14, 2000, pp. 1-13.

¹⁶³ MORALES-Calatayud, Francisco, “Entrevista a Emilio Ribes”, en *Revista Sonorense de Psicología*, México, Vol. 16, núm. 1-2, 2002, pp. 32-69.

¹⁶⁴ MARTÍNEZ, Héctor, “Treinta años de la Revista Mexicana de Análisis de la Conducta: un reto a la supervivencia”, en *Avances en Psicología Latinoamericana*. Colombia, Vol. 24, monográfico, 2006, pp. 105-125.

¹⁶⁵ RIBES, Emilio, La carrera de psicología en la ENEP Iztacala: Breve reseña histórica, en E. Ribes; Fernández, M. Rueda; M. Talento y F. López. *Enseñanza, ejercicio e investigación: un modelo integral*, México, Trillas, 1986. 390 pp.

educación media y superior, que llevó a la creación de los Colegios de Ciencias y Humanidades (CCH), así como de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales (ENEP), con planteles en puntos estratégicos de la zona metropolitana. De esta forma se crea la ENEP Iztacala, en la cual participó de forma crucial, al menos en el caso de la carrera de psicología, Emilio Ribes, al diseñar un plan de estudios que recuperaba la esencia del programa de estudios de la Universidad Veracruzana y la experiencia del posgrado de la Facultad de Psicología de la UNAM.

5.1.1 LAS CARACTERÍSTICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS DE PSICOLOGÍA EN LA FES IZTACALA

El plan de estudios de Psicología - Iztacala se caracterizó como un esfuerzo por superar el eclecticismo tradicional de las escuelas de psicología con una visión coherente y sistemática.^{166 167} Se consideró como un factor fundamental la congruencia entre lo que se enseñaba, la concepción o proyecto de psicología que se postuló, con la formas de enseñanza, buscando armonía entre los fundamentos teóricos y metodológicos con los didácticos. Esto dio rostro al diseño de un plan de estudios orientado a incorporar en los estudiantes habilidades, criterios y prácticas que definen a la ciencia, y se diseñó un perfil profesional de psicólogo general con una sólida formación científica, capaz de insertarse en distintos ámbitos de desempeño profesional. Este esfuerzo educativo partió del análisis del contexto social en el que encontraba sentido la práctica del psicólogo para conformar un perfil profesional del egresado. De esta manera se torno imperioso:

- a) Identificar los ámbitos sociales de desempeño profesional del psicólogo;
- b) Con base en la identificación, había que definir qué hacía el psicólogo en tales ámbitos, es decir enunciar las funciones desempeñadas;

¹⁶⁶ MARTÍNEZ, Héctor, Treinta años de la Revista Mexicana de Análisis de la Conducta: un reto a la supervivencia, en *Avances en Psicología Latinoamericana*. Colombia, Vol. 24, monográfico, 2006, pp. 105-125.

¹⁶⁷ RIBES, Emilio *et al.* Enseñanza, ejercicio e investigación: un modelo integral, México, Trillas, 1986. 390 pp.

- c) De las funciones a desempeñar había que identificar las habilidades subyacentes o involucradas;
- d) Desglosar el conjunto de conductas específicas, que en cierta secuencia conforman las habilidades profesionales;
- e) Diseñar las situaciones didácticas que se tornasen adecuadas para la consecución de tales conductas;
- f) Construir el sistema de entrenamiento, retroalimentación y evaluación tanto de la conducta del profesor como la del alumno,
- g) Definir y organizar los contenidos teóricos y prácticos con base en criterios de complejidad paramétrica y del tipo de variables participantes en los fenómenos bajo estudio.¹⁶⁸

Estas actividades permitieron delinear los elementos que habrían de configurar el nuevo plan curricular. Se identificaron como áreas sociales de incidencia del psicólogo las de instrucción, ecología y vivienda, salud pública, y productividad y consumo, se pudo determinar las necesidades sociales y los problemas pertinentes para la práctica profesional del psicólogo. Dada esta delimitación del radio de acción del psicólogo, se definieron como funciones profesionales en las áreas mencionadas las de detección, desarrollo, rehabilitación, planeación, prevención e investigación. Lo anterior esto condujo a plantear diferentes objetivos curriculares, cuya base era la alusión a conductas que iban de las más simples (como identificar variables empíricas presentes en el comportamiento animal simple) hasta las más complejas (como explicitar los marcos jurídicos, éticos y sociales normativos de la práctica profesional). Finalmente, se definieron conductas y habilidades intermedias tales como la definición de problemas de investigación, diseño e implementación de procedimientos de evaluación y programas de intervención, así como la evaluación e interpretación de sus resultados y la desprofesionalización del conocimiento psicológico. El sistema general para el entrenamiento de tales conductas adoptó la forma de un plan modular con tres grandes módulos: el módulo teórico, el módulo experimental y el módulo aplicado.

¹⁶⁸ RIBES, Emilio, *et al.* 1986.

- El primero fue planteado para entrenar las habilidades verbales como la recopilación, análisis, integración y organización de información, hasta la crítica y la reinterpretación teórica. Se considero como un elemento secundario, proveer información.
- El segundo módulo comprende trabajo experimental con animales y humanos en situaciones de laboratorios de investigación, orientado a habilitar al estudiante a registrar conducta simple no alterada; segmentar y clasificar conducta en clases genéricas; seleccionar variables y manipularlas; observar, registrar y representar cambios conductuales; además de la descripción de los procedimientos y técnicas utilizadas; la recopilación de datos y su análisis estadístico y representación gráfica. Como objetivos modulares se estableció la elaboración de proyectos de investigación sobre comportamiento animal y humano complejo y su realización hasta la presentación del reporte final.
- En el módulo aplicado se establecieron las situaciones naturales y aplicadas, que se iban desde una condición institucional controlada (el centro de educación especial y rehabilitación) y concluían en escenarios o ámbitos socialmente delimitados, en el que la imposibilidad práctica de controlar las distintas variables participantes obligarían al estudiante a transferir sus habilidades a los individuos involucrados en las situaciones problema (desprofesionalización del conocimiento).¹⁶⁹ El sistema de evaluación propuesto se vinculó estrechamente con las situaciones de enseñanza-aprendizaje, con los objetivos modulares y con los objetivos curriculares. La evaluación se propuso e instrumentó originalmente como un proceso continuo y permanente referido a conductas específicas bien definidas, alejándose de la práctica periódica de exámenes y con ello evitar la memorización de fechas, nombres o datos.

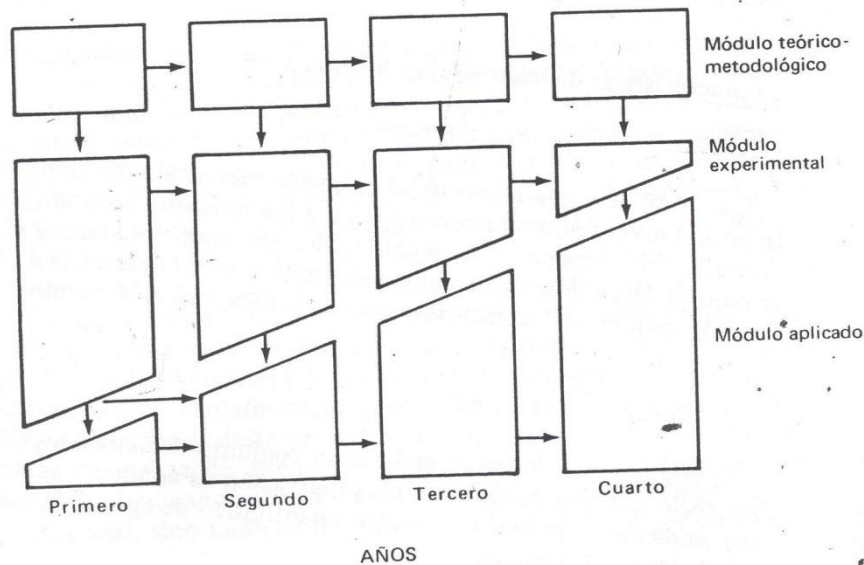
La organización curricular del proyecto Iztacala giró alrededor de una serie de compromisos y acuerdos vigentes en su época. En primer lugar alejarse un curriculum basado en contenidos, en segundo lugar tomar distancia de una enseñanza tradicional con base en la exposición verbalista del docente en la que éste ocupa un lugar central, tercero, superar los criterios administrativos y cronológicos como rectores de las actividades formativas, y cuarto,

¹⁶⁹ RIBES, Emilio, *et al.* 1986.

superar un sistema de evaluación que descansa en el aprendizaje de formas repetitivas de contenidos teóricos. En virtud de esto se planteó 1.- Un carácter más activo del estudiante en el proceso de aprendizaje desplazando al docente como factor principal, 2. Graduación del tipo de actividades por desarrollar concretada en el planteamiento de objetivos instruccionales definidos por criterios conductuales precisos y organizados de forma jerárquica y secuencial, 3.- Diseño de situaciones de aprendizaje en dos dimensiones, individual y grupal, pero en las que el criterio último es el avance conseguido por alumno, 4.- Un nuevo sistema de evaluación en el que la satisfacción o no de la serie de actividades y comportamiento por desarrollar son los indicadores del progreso y consecuencia de las calificaciones, y 5.- No descartar actividades como las conferencias con un objetivo complementario.

De manera general el plan de estudios de la carrera de psicología de la FES Iztacala se edifica sobre una concepción de la psicología como ciencia y tiene como propósito formar psicólogos generales con una fuerte inclinación a la investigación. Los primeros cuatro semestres están orientados a sentar las bases teorico-metodológicas y los cuatro últimos a ejercer dicha formación en escenarios socialmente relevantes.

El plan de estudios de la carrera de Psicología se caracterizaba por su armonía entre materias y semestres, que son posibilitados en la medida en la cual se organizaron alrededor de módulos. De esta manera el mapa curricular tiene una estructura que puede ser representada de la siguiente manera:



Mapa curricular (Tomado de Ribes, Fernández, Rueda, Talento y López, 1986)

Como se puede apreciar, al menos en el papel, el plan de estudios de la carrera de psicología de la FES Iztacala, gozaba de congruencia y articulación entre las diferentes materias y los diversos semestres. La continuidad en términos de la complejidad de los fenómenos por estudiar iba de la mano de la complejidad de habilidades por desarrollar, yendo de la mera observación y registro del comportamiento de los organismos hasta la modificación del comportamiento en escenarios socialmente relevantes.

5.1.2 LA ACTUALIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS DE PSICOLOGÍA - IZTACALA

En los inicios de lo que ahora es la FES Iztacala, a mediados de la década de 1970, se proyectó impartir la carrera de psicología como una disciplina científica de corte naturalista que podía ser proyectada en diversos ámbitos sociales con la debida adecuación. Esto se tradujo en la constitución de un plan de estudios en perfecta sincronía con la realidad socio-histórica de aquella época, realidad que ya ha cambiado sustancialmente. Para mantener las virtudes de aquel plan, como lo era considerar las necesidades sociales a las que había que atender, ajustar las funciones profesionales a los campos de trabajo, se requerían modificaciones para mejorar dicho plan, lo cual no ocurrió, en consecuencia el contexto social ha cambiado y el plan no. Si se considera la gran cantidad de cambios sociales,

políticos, económicos y tecnológicos, el plan de estudios no ha respondido a dichas transformaciones ya que se ha mantenido intacto en el papel, aunque al interior de las aulas en las que se enseña se ha movido pero sin una dirección particular.

Por lo anterior, se puede sostener que este plan se inscribe en esa tendencia de la educación que parece no ir a la par de los cambios sociales, por más que los organismos internacionales que la regulan y administran, han emitido una gran cantidad de recomendaciones para su transformación. Las instituciones educativas públicas del nivel superior, enfrentan además de tal panorama, limitantes en sus presupuestos financieros, en el mantenimiento de sus instalaciones, en la actualización de su planta docente, pero sobre todo problemas en el sentido y finalidad de sus programas formativos que fueron diseñados en momentos históricos tan diferentes al que hoy presenciamos. En ese sentido no hay la misma congruencia externa del plan de estudios que hace 35 años, parece urgente la transformación sólidamente fundamentada del plan curricular de Psicología - Iztacala para formar los cuadros profesionales y científicos, si es que se busca la incorporación de profesionistas y científicos a una dinámica social tan cambiante.

Las condiciones sociales que se han modificado a lo largo de cuatro décadas, obligan a pensar si los objetivos terminales de la carrera y la práctica profesional actual se encuentran en sincronía, difícilmente se podría aceptar algo así, ya que es evidente los cambios que han tenido lugar desde el crecimiento de la mancha urbana con las consecuentes modificaciones de la población y sus necesidades, hasta los nuevos campos de trabajo emergentes. En consecuencia es necesaria una reflexión, con datos, que permita establecer en qué medida la formación recibida se ajusta a la esperada, cuál es el grado de correspondencia entre el plan de estudios y la realidad actual, y qué tanto contribuyen cada uno de los módulos a la consecución de una formación sólida, sistemática y comprometida socialmente.

Las sospechas de que la congruencia externa del programa se ha perdido también alcanza y de forma más nítida, la incongruencia interna. Dos argumentos respaldan lo anterior: la secuencia y articulación, dos de las fortalezas del plan de estudios original, que mostró en un inicio el proyecto Iztacala, se ha venido deteriorando por la propia condición paradigmática de la disciplina y por el alejamiento académico de un proyecto curricular

generado desde una visión conductual para dar paso a propuestas de trabajo en la forma de programas fragmentadas, especializadas, desarticuladas y con una terrible falta de congruencia entre lo que se enseña y cómo se enseña. El hecho de que los noveles docentes de la carrera de psicología de aquella época, cursaran posgrados en otras disciplinas, en otros lugares y con otros intereses, permeó la forma de su práctica docente y se fueron distanciando del plan de estudios original. A lo anterior se agregaron las diferencias personales, las cuestiones administrativas y las opiniones políticas diversas, que poco a poco fueron desdibujando el plan de estudios de la carrera. En lugar de la congruencia conceptual y la visión académica del plan de estudios formal, en el plan de estudios real se fundamentó en la pluralidad teórica, en los intereses particulares de los docentes y en el empoderamiento de grupos de académicos, con la consecuente pérdida de las virtudes del plan original.¹⁷⁰ La visión científica, el carácter conductual y la orientación por la investigación cedieron su lugar a formas alternativas de entender y hacer psicología, desde las más cercanas a un espíritu científico hasta las posturas alejadas o en franca oposición a la ciencia. Es posible ubicar en 1981-82 el momento de la fractura, período en el que se acentúan divisiones académicas, acompañadas de chismes personales, rencores, separaciones, odios y con el abandono de la licenciatura por parte de Emilio Ribes para concentrarse en el posgrado.¹⁷¹

5.2. EL ESPACIO CURRICULAR DE TRABAJO: MÓDULO EXPERIMENTAL - PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL LABORATORIO I

Han transcurrido más de tres décadas de la implementación del proyecto Iztacala, muchas cosas se modificaron, su brillantez como innovación académica duró alrededor de 7 años, después de eso se ha venido transformando en los hechos. El plan de estudios ha sido modificado bajo la denominación de programas de materias actualizados, pero la estructura general permanece y su espíritu de compromiso con supuestos científicos permanece, la

¹⁷⁰ RIBES, Emilio, *Innovación educativa en enseñanza superior; reflexiones sobre una experiencia trunca*. En E. Ribes, *et al. Enseñanza, ejercicio e investigación: un modelo integral*. México, Trillas, pp. 147-166, 1986.

¹⁷¹ JACOBO, Zardel, "Iztacala, la utopía que no fue", en *Iztacala, su tiempo y su gente*. México, UNAM – FES Iztacala.

inclinación a la investigación también ha soportado los embates ideológicos de muchos docentes. El reducto que conjunta tanto ese compromiso científico como con la investigación es el módulo experimental que se ha mantenido como materias en los dos primeros años, particularmente, en los dos primeros semestres.

Este módulo experimental es uno de los ejes sobre los que se estructura el plan de estudios, se encuentra presente durante todo el plan, pero con un peso diferencial. En los dos primeros años, es el módulo fundamental lo que se expresa en que cubre más tiempo y créditos en los primeros cuatro semestres respecto de los otros dos módulos. Su peso es mayor en los dos primeros años que el módulo aplicado, para posteriormente, en la segunda mitad de la carrera ceder terreno frente a este último módulo, lo cual fue pensado en términos de transitar de las condiciones controladas y con ventajas que ofrece el laboratorio, al trabajo en condiciones naturales con menos tiempo dentro de los laboratorios

El módulo experimental se fundamenta en un análisis paramétrico de los paradigmas que definen las funciones de campo entre la conducta y el ambiente. De esta forma en lugar de aglutinar tópicos y procedimientos en las áreas típicas como la motivación, el aprendizaje, la percepción, etc., se enseña al alumno a segmentar la conducta y el ambiente, además de que analice los paradigmas de interacción más simples y generales, de tal forma que al adicionar progresivamente nuevas dimensiones y parámetros en la situación, los eventos se desplazan del análisis de la conducta animal simple a la conducta humana simple y compleja, así como la conducta social incluyendo las formas de interacción “anormales”. De forma general, los tópicos que se reconocieron en este módulo fueron aquellos que surgieron de la organización con criterios funcionales y paramétricos aplicados.

De esta manera, en los dos primeros semestres el alumno tenía que hacer observaciones y registrar conducta “libre” de un sujeto experimental infrahumano (rata), segmentar analíticamente su conducta y categorizarla en clases conductuales, registrar la ocurrencia de dichas clases; registrar y representar los cambios en la distribución de las categorías conductuales cuando se alteraba condiciones del organismo por ejemplo, bajo privación de agua; registrar bajo diferentes condiciones de estimulación que reconoce el condicionamiento clásico; programar y entregar estímulos, registrando y representando los

cambios conductuales a partir de dicha entrega, como lo exige la teoría del condicionamiento operante.

En el tercer semestre el estudiante tenía que analizar la conducta de un sujeto infrahumano (pichón) en condiciones de estimulación concurrente, con programas de reforzamiento independientes, elección continua, y los fenómenos asociados constituyeron originalmente el contenido curricular de esta asignatura. Mientras que en el cuarto semestre el análisis de la conducta se orientaba a situaciones en las que la estimulación discriminada concurrente se hace condicional a las propiedades de un estímulo antecedente cuyas propiedades funcionales están variando, tal como se documenta en la literatura sobre igualación de la muestra, principalmente. Finalmente en los semestres de 5 a 8, los tópicos se centraban en comportamiento humano: referencia a eventos ocurridos en otro momento y tiempo, referencia a lo que puede ocurrir, referencia a lo que se hace y su congruencia y establecimiento de relaciones lingüísticas con productos lingüísticos, fueron los tópicos que permitieron organizar las diferentes unidades o materias.

De manera general, el objetivo de este módulo se podría parafrasear con la señalando al finalizar este módulo se habrían desarrollado las habilidades necesarias para la elaboración de proyectos de investigación sobre comportamiento animal y humano complejo, las involucradas en su realización y en la presentación del reporte correspondiente.

La presente investigación se orientó a trabajar en el primer semestre, por representar el semestre en el que los estudiantes tienen sus primeros contactos con la disciplina psicológica como ciencia y sus primeros acercamientos con la investigación científica. Razones que permiten analizar los cambios graduales que experimentan los estudiantes en su tránsito por la licenciatura y que lo hacen un espacio idóneo para el abordaje de las transiciones del comportamiento habitual, al comportamiento inteligente y eventualmente creativo.

5.3. CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN: ESTUDIOS PREVIOS EN LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL

El trabajo realizado durante los primeros dos semestres, como se ha descrito, se centra en la realización de investigación experimental que tiene una estructura particular. Los criterios formales de dichas investigaciones se aprecian en el tipo de artículos publicados en psicología experimental, con énfasis en el Análisis Experimental de la Conducta. Destaca una estructura general compuesta por los datos de identificación de los autores, el resumen, la introducción, el método, los resultados y la discusión. De dicha estructura hay una serie de factores clave que le dan sentido y fuerza a las investigaciones, entre los que destacan el objetivo experimental, la justificación, las variables (independiente y dependiente), el diseño experimental, las medidas conductuales, representación de datos y principales evidencias.

Estos elementos han permitido hacer investigaciones, diferentes en cuanto a la finalidad de los estudios que se describieron en el capítulo precedente. Hay que recordar que los estudios descritos en dicho capítulo tenían como objetivo variar diferentes condiciones en tareas académicas, como el tipo de criterio, el número de textos, el tipo de texto y el tipo de desempeño que satisfacía los criterios. Esos estudios surgen ante la preocupación de evaluar el impacto de las condiciones variables en tareas académicas como la lectura de textos científicos. Este tipo de investigaciones hace contacto en este trabajo con otro tipo de investigaciones orientadas al aprendizaje de la práctica de investigación experimental en psicología. En este último tipo de estudios las preocupaciones están orientadas a determinar si es posible evaluar experimentalmente el aprendizaje de la práctica de investigación experimental.

En un primer estudio¹⁷² se evaluó el desempeño de 121 estudiantes de la carrera de psicología de la FES Iztacala en tres diferentes modalidades de tarea: identificación, elaboración y formulación. En la sección de identificación se presentaba un texto

¹⁷² PACHECO, Virginia, et al. Evaluación del aprendizaje de la práctica científica en psicología. En: C. Carpio & J. Irigoyen, (Eds.) *Psicología y Educación. Aportaciones desde la teoría de la conducta*. pp. 33-50, México: UNAM-FESI, 2005.

expositivo en el cual se describía la justificación, el objetivo y el método de un experimento; posteriormente se presentaban 12 preguntas cuyas respuestas requerían seleccionar información contenida en el texto proporcionado. Las preguntas eran del tipo: ¿Cuál fue la variable independiente? ¿Cuál la dependiente? Describe cuál fue el procedimiento utilizado. En la sección de elaboración también se presentó un texto en el cual se describía una introducción y justificación de un experimento. Posteriormente se le presentaban 12 preguntas que exigían redactar partes faltantes en el texto, las preguntas y demandas eran del tipo: Elabora el objetivo correspondiente, Describe un método para el objetivo que propusiste, ¿Qué aparatos, medidas propondrías? En la modalidad de formulación se presentaron 10 preguntas que demandaban que los estudiantes redactaran una definición, algunas de las preguntas eran ¿Qué es un experimento psicológico? ¿Qué es un objetivo experimental? ¿Qué es una variable independiente y una dependiente?

Como medida empleada para representar los resultados, se propuso el índice de desempeño entendido como el porcentaje de respuestas correctas por cada estudiante en cada modalidad. En general se encontró que el desempeño de los estudiantes estuvo por debajo del 50% de respuestas correctas, indicando un nivel bajo para poder realizar las actividades vinculadas a la investigación experimental. Un dato adicional es que el desempeño fue más bajo en la modalidad que requería elaborar y formular, los autores de este trabajo consideraron que el tipo de habilidades que demandaba cada modalidad eran diferentes, de menor complejidad para identificación, complejidad media para elaboración y mayor complejidad para formulación.

Los datos de este estudio se consideraron desalentadores como indicadores del aprendizaje de la práctica científica, por lo cual se diseñaron condiciones que permitieran apoyar el desempeño de los estudiantes en la satisfacción de criterios de ajuste en tareas de investigación experimental. En particular, se pensó en ofrecer consecuencias al desempeño de los estudiantes una vez que identificaban, elaboraban o formulaban, en el entendido de que el hacer y decir del docente debe guardar correspondencia con el desempeño del alumno, lo cual traza diferencias en el tipo de retroalimentación que ofrece el docente. De ahí que se planeara un segundo estudio para evaluar el papel del tipo de retroalimentación sobre la identificación de términos metodológicos, en estudiantes de la carrera de

psicología de la FES Iztacala.¹⁷³ Se contó con 25 participantes que ya habían avanzado en la carrera, eran alumnos de segundo semestre. A todos los estudiantes se les aplicó una evaluación inicial consistente en reactivos en los que tenían que identificar, elaborar y definir objetivo experimental, variable independiente y variable dependiente.

De los 25 estudiantes que iniciaron el estudio, sólo se seleccionaron a los 12 con menor puntaje que fueron asignados a uno de 4 grupos: Grupo con Retroalimentación Intrasituacional GRI (referir aspectos contenidos en la situación misma en la que se encuentran los estudiantes), Grupo con Retroalimentación Extrasituacional GRE (referir aspectos de una situación diferente a aquella en la que se encuentran los estudiantes), Grupo con Retroalimentación Transituacional GRT (referir aspectos que trascienden la situacionalidad en la que se encuentran los estudiantes y que sólo tienen sentido como productos lingüísticos), finalmente un grupo en el que no hubo retroalimentación (GSR).

La tarea que realizaban durante la intervención consistía en presentarles en una computadora un texto en el que se ejemplificaba uno de los términos que fue evaluado inicialmente. Para el grupo GRI se les presentaba en la parte de debajo de cada texto presentado, opciones de respuesta que tenían que elegir. Una vez realizada la elección la retroalimentación presentada en el monitor de la computadora se caracterizaba por describir textualmente las características que cualificaban a una respuesta como correcta o incorrecta. Para el grupo GRE una vez realizadas las elecciones, la retroalimentación consistía en una breve explicación del por qué la respuesta había sido correcta o incorrecta, dicha explicación incluía la definición del término ejemplificado y la correspondencia que guardaba la definición con el ejemplo utilizado. Para el grupo GRT una vez que se realizaba la elección, se presentaba la retroalimentación consistente en una breve explicación de por qué la respuesta había sido correcta o incorrecta. A diferencia del grupo GRE, en este grupo la retroalimentación sólo incluía la definición del término ejemplificado. En el grupo GSR, no hubo retroalimentación para alguna de las elecciones realizadas.

¹⁷³ PACHECO, Virginia, *et al.* Tipos de retroalimentación en el aprendizaje de términos metodológicos en: C. Carpio & J. Irigoyen, (Eds.) *Psicología y Educación. Aportaciones desde la teoría de la conducta*. pp. 51-68, México: UNAM-FESI, 2005.

Todos los participantes tenían que resolver 27 problemas como el que se describió. Finalmente se aplicó una evaluación semejante a la primera para todos los participantes. De manera general se encontró que las retroalimentación extrasituacional y transituacional, las cuales enfatizaban propiedades relacionales y genéricas de la situación respectivamente, favorecieron un mejor desempeño en las tareas de elaboración y formulación, ello se apreció en los grupos GRE y GRT respectivamente contrastando ambas evaluaciones. Mientras que el grupo GRI mejoró solamente en las tareas de identificación y el grupo GSR no mejoró en ninguna de las tareas al compararse las dos evaluaciones.

Lo anterior permite sostener que la retroalimentación extra y transituacional es mejor que la intrasituacional, probablemente porque potencialmente abarcan un número más amplio de situaciones o ejemplos. También se concluyó que es mejor ofrecer retroalimentación que no ofrecerla, pero que cuando la retroalimentación refiere aspectos muy específicos del desempeño del estudiante y de la tarea, los alcances del desempeño futuro del estudiante, serán limitados, prácticamente se agotan en la propia situación en la que tuvo lugar ese tipo de retroalimentación.

Con base en estos dos estudios se planteó un tercer estudio con 20 estudiantes de segundo semestre, realizado para explorar otras formas en las cuales se podía promover un mejor desempeño de los estudiantes cuando tienen que resolver situaciones en las que tienen que identificar, elaborar o formular términos propios de la psicología experimental. Todos los estudiantes pasaron por una prueba inicial en la que se les evaluaban los mismos aspectos que en el segundo estudio: identificación, elaboración y formulación de términos metodológicos. A diferencia del estudio anterior, los textos no se presentaron en una computadora, sino que se les dieron impresos a los alumnos y como parte de sus clases ordinarias. Hubo una evaluación inicial para todos los participantes y a partir de ella se asignaron aleatoriamente los estudiantes a uno de 4 grupos. El primer grupo definido como Grupo ejemplificación, en el que se le brindaban ejemplos de variables, de objetivos, de procedimientos, entre otros conceptos. En el segundo grupo definido como Grupo definición se les presentaban 5 opciones de definiciones de variables, objetivos, procedimientos. En el tercer grupo denominado Grupo definición más ejemplificación, se les proporcionaban a los estudiantes definiciones y ejemplos de variables, objetivos,

procedimientos. En el cuarto grupo denominado control no se proporcionaban ni ejemplos ni definiciones, los estudiantes sólo tenían que responder a preguntas del tipo ¿Qué es un objetivo experimental? ¿Qué es una variable? Posteriormente se aplicaba una segunda evaluación en la que se les presentaban reactivos como los que se les presentaban a los del grupo control. Los resultados generales mostraron que en el grupo con definición más ejemplo, sus integrantes obtuvieron mejores puntajes en la segunda evaluación en las diferentes pruebas de identificación, elaboración y formulación, con niveles de respuestas correctas superiores a la evaluación inicial y a lo obtenido en los demás grupos. En segundo lugar, el grupo con ejemplos obtuvo mejor desempeño en las diferentes tareas en la evaluación 2, pero se apreció mayor influencia en las tareas de elaboración. Mientras que el grupo que recibió solamente definiciones, obtuvo mejores niveles en la tarea de identificación y formulación de la segunda evaluación. Como puede apreciarse, el tipo de estrategia usada para que los estudiantes aprendieran a cumplir con los diversos criterios, modulaba el tipo de tareas que eran capaces de resolver.

5.4. ESTUDIO PRELIMINAR: VARIACIÓN Y SECUENCIA

Los tres estudios descritos, realizados en el contexto del aprendizaje de la práctica científica en psicología y aunque de datos relevantes, no guardaban como características las que se describieron como claves para analizar su impacto en la promoción del desarrollo psicológico en general y del comportamiento inteligente en particular. Destaca a este respecto que estos estudios no consideraban la variabilidad de condiciones que promueven desempeños exitosos en situaciones novedosas, exceptuando el estudio tres en el que si se combinaron la estrategia de ofrecer ejemplos con las definiciones de los términos trabajados. Que incluso permitió documentar que ofrecer estas estrategias combinadas, posibilitan un desempeño elevado en tareas como identificar, elaborar y formular. Por otro lado, aunque parece que las tareas utilizadas implican diferentes grados de dificultad, no hubo una secuencia entre ellas para determinar si hay un papel relevante de comenzar con identificar y culminar con formular.

Del reconocimiento de las limitantes de los estudios sobre comportamiento inteligente, por no encontrarse insertos en el aprendizaje de la práctica científica en psicología, así como las limitantes de los estudios realizados en el aprendizaje de la práctica científica, por no considerar las condiciones variables y la secuencia de habilidades, se consideró la necesidad de conjuntar estas dos líneas de investigación para dar lugar a estudios que cumplieran con estos dos requisitos. De lo anterior, se reconoció la relevancia de variar factores en una secuencia particular y comenzar por una variación sencilla. Esto dio origen a la posibilidad de manipular las diferentes tareas que se habían venido empleando en los estudios previos: identificación, elaboración y formulación. En los diferentes estudios realizados los resultados apuntan a sostener que la tarea de formulación es más difícil que la de identificación y que la de elaboración. ¿A qué se debe esto? Silva¹⁷⁴ sostiene que identificación, elaboración y formulación son procedimientos con componentes diferentes y que demandan cosas diferentes. Argumenta que la identificación debe entenderse como el reconocimiento de formas funcionalmente adecuadas de proceder, la elaboración como el proceder mismo y la formulación como la abstracción o derivación de criterios a los que se ajusta el comportamiento funcionalmente adecuado. Argumentos que pueden arrojar luz sobre el por qué de los resultados, en los que los estudiantes son más efectivos identificando que formulando o elaborando.

De forma específica el tratamiento que hace Silva de estos conceptos encuentra su punto de partida en un análisis gramatical, de ahí que plantee que identificar es un verbo que alude al establecimiento de una relación de identidad entre dos cosas cualesquiera, por ejemplo “A” y “B”, relación que cobra sentido en función del criterio con el cual se trazan las posibilidades de que A y B sean idénticas. Dado que el criterio puede cambiar, entonces todas las cosas son potencialmente distintas o idénticas, lo cual depende del criterio establecido, de ahí que se derive que las relaciones de identidad no preexisten, se establecen con base en criterios. Por ejemplo, se puede establecer una relación de identidad con base en las propiedades físicas como el color, forma, tamaño, pero también se pueden establecer relaciones de identidad simbólicas como correlacionar la palabra “silla” con un objeto

¹⁷⁴ SILVA, Héctor, Análisis de algunas relaciones de transferencia entre el aprendizaje de habilidades didácticas y el aprendizaje de habilidades científicas, *Tesis de Doctorado en Psicología*, UNAM, 2011. 185 pp.

particular, o la palabra “Alto” con una acción particular como meter el freno cuando se conduce un automóvil. En los estudios que se han descrito, la identificación ha consistido en elegir de un conjunto de opciones, aquel elemento que se considere cumple con el criterio impuesto, por ejemplo, cuando se le dice al alumno ¿Cuál de las siguientes opciones es un ejemplo de variable independiente? El hecho de que elija una de dichas opciones estableciendo la relación de identidad, es lo que se denomina identificar.

En el caso de elaborar, siguiendo a Silva, es un verbo de uso cotidiano que alude a laborar en algo, su ambigüedad requiere que se le ajuste para señalar que en el tipo de tareas que aquí se han venido tratando, elaborar apele a que el estudiante tiene que redactar en una situación particular, en este caso ante la ausencia de un objetivo, redactar el objetivo, el procedimiento o la variable que le falta a los textos presentados. Dicha redacción del elemento faltante debe guardar una relación de sentido con el resto de los elementos presentes y con los elementos de la disciplina. Finalmente, cuando se habla de formular se está tratando con una palabra estrechamente cercana a la palabra fórmula, que a su vez hace referencia a una expresión sintética y breve que agrupe un conjunto de casos o situaciones. De ahí que formular puede entenderse como “hacer una fórmula”, es decir, proponer un medio práctico para resolver un problema X y que dicha expresión también pueda dar cuenta de un problema Y, Z. En las tareas descritas formulación implica construir un enunciado que describa las características genéricas de cada uno de los conceptos metodológicos empleados, en otras palabras, qué hace que el objetivo experimental sea eso, o que hace a la variable independiente eso y no la dependiente.

El tratamiento conceptual que hace este autor de estos términos permite ubicarlos en el contexto del aprendizaje de la práctica científica como tareas en las que se tiene que elegir, describir o enunciar propiedades genéricas de los elementos componentes de dichas tareas. Ahora bien, como se había mencionado, para avanzar en la incorporación de un modelo de desarrollo psicológico como el propuesto en el capítulo anterior, es necesario imprimirle a los estudios ese carácter variable que tienen los estudios sobre comportamiento inteligente, así como la secuencia en la que deben organizarse los diferentes elementos, pero antes de avanzar vale la pena preguntar ¿A qué se alude cuando

se habla de una secuencia? ¿Por qué es relevante en el desarrollo psicológico? ¿Cuál es su importancia en la enseñanza de la práctica científica?

Secuencia es un término del latín *sequentia*, que alude a continuación; emparentado con la raíz *sequi*, que significa seguir. Es una noción que implica seguir cierto orden en una dirección particular. En el mundo, la construcción de secuencias permite tanto organizar el entorno cómo hacer mejores descripciones de él, de hecho, es justamente el hecho de que la descripción del entorno de forma ordenada y en una secuencia particular, permite predecir la ocurrencia de eventos o la forma que adoptarán en el futuro.¹⁷⁵ El ámbito educativo, escolarizado y no escolarizado, no escapaba a estas consideraciones sobre conducirse en un mundo con un orden y secuencia particular, tan sólo considérese su relevancia en el caso del lenguaje y su aprendizaje. Son infinitas las frases que pueden cambiar su sentido en cuanto se altere la secuencia en la que aparecen, incluso las propias palabras sufren de esto, por ejemplo, la expresión “Roma es amor al revés” recuerda cómo la secuencia de 4 letras altera el significado de la palabra. Ahora piénsese en tantas cosas que cambian y conducen a resultados diferentes si la secuencia no es la adecuada, basta con acudir al cajero electrónico y digitar el NIP para apreciar la relevancia de la secuencia; de millones de posibilidades, sólo una secuencia es la adecuada, sólo una conduce a la realización de las operaciones bancarias, las otras a que se bloquee la tarjeta. En el espacio escolar, una práctica de investigación experimental guarda una secuencia de paso particular, una serie de operaciones se tienen que respetar para conducir al resultado esperado, seguir otro orden puede conducir a que no se obtenga el experimento o incluso a poner en riesgo la integridad de quien está trabajando por realizar las cosas desorganizadas.

De estos ejemplos se pueden extraer elementos que permitan caracterizar a la secuencia, en primer lugar, el orden que deben guardar las cosas como lugar que ocupan en un continuo, en una serie de sucesión particular y con una dirección específica. En otras palabras, cuando se habla de secuencia se apela a un orden de las cosas, en una sucesión y dirección particular que haría que 9886 sea una secuencia diferente de 6889, aunque contengan los mismos elementos, el orden y dirección que mantienen conduce a resultados

¹⁷⁵ DOMJAN, Michael, *Principios de aprendizaje y conducta*, México, Cengage – Learning, 2010. 250 pp.

diferentes. De lo que aquí se está hablando es que el orden de los factores si afecta el resultado, no importa que sean dos elementos los que hayan cambiado de posición ya que dan lugar a diferentes secuencias, por ejemplo, no es lo mismo beber jugo de naranja y luego lavarse los dientes que primero lavarse los dientes y luego beber jugo de naranja, el tipo de reacción química y malestar en la persona será diferente, o primero lavarse las manos y luego ir al baño que primero ir al baño y luego lavarse las manos, que puede conducir o evitar la enfermedad respectivamente.

En el desarrollo psicológico, la secuencia juega un papel crítico en tanto la organización de las actividades o situaciones que enfrenta un individuo implican cierto orden que permita avanzar a situaciones diferentes o de mayor grado de dificultad. Si se violenta la secuencia es probable que no se puedan resolver las tareas por requerir condiciones precurrentes, previas o básicas. Al no poderse avanzar a tareas diferentes que exijan del individuo mayor grado de complejidad funcional de sus interacciones, el desarrollo psicológico se puede detener. Por ejemplo, para aprender a resolver problemas de matemáticas se comienzan con un tipo de problemas y se requiere avanzar a otros, el hecho de que la gente, docentes y alumnos considere que las matemáticas sean difíciles probablemente tenga que ver con que no se respeta una secuencia particular. Si las operaciones matemáticas implican una secuencia de pasos particulares (paso 1, paso 2, paso 3, paso n), no suena descabellado plantear entonces una secuencia de habilidades por aprender (habilidad 1, habilidad 2, habilidad 3, habilidad n). Para avanzar al paso 3 habría que haber cubierto el paso 2 con la habilidad 2, a su vez el paso 2 requiere del paso 1, en consecuencia de la habilidad 1. Al asegurar que se han desarrollado las habilidades 1 y 2, se puede implementar con sentido el paso 3 con su criterio que demanda el despliegue de la habilidad 3. Lo que parecería inadecuado es implementar el paso 3 sin haberse asegurado de que se han desarrollado las habilidades 1 y 2.

Esta sería la secuencia que posibilitaría a los individuos avanzar con otro tipo de problemas novedosos y con ello la configuración de habilidades de mayor complejidad o de mayor variedad morfológica para dar cuenta de operaciones con mayor grado de dificultad de forma competente, en suma, la implementación de la secuencia es fundamental para la promoción del comportamiento inteligente o competente. Es probable que la variación de

condiciones por sí sola promueva comportamiento inteligente, pero si se le agrega la secuencia como elemento organizador, se incrementan las probabilidades de ser más competente. Con estos argumentos de fondo, se pensó en implementar una secuencia en los estudios a realizar, en primer lugar una secuencia tareas que vaya de una tarea más fácil a una más difícil, de la identificación a la formulación y una variación de tipos de tarea. Esta fue la justificación para evaluar el papel de introducir variación de tareas y en una secuencia de la fácil a la difícil, determinada por el tipo de datos que se han reportado, sobre el desarrollo de habilidades metodológicas en el aprendizaje de la disciplina.

Para dar cobertura a este objetivo y a efectos de contrastar los datos obtenidos de las investigaciones citadas en este capítulo con los que arroja este estudio, se determinó trabajar con sólo con uno de los términos en los que han coincidido: objetivo experimental.

El estudio que se presenta a continuación tuvo una duración de cinco sesiones, una por día, con una duración de alrededor de una hora. Básicamente el estudio consistió en tres condiciones fundamentales: Evaluación inicial, Entrenamiento y Evaluación final (Figura 5.1).

Grupos.	Evaluación Inicial.	Intervención			Evaluación Final.
		Sesión 1	Sesión 2.	Sesión 3.	
Grupo 1.	Aplicación instrumento 1.	Identificación.	Identificación.	Identificación.	Aplicación instrumento 2.
Grupo 2.		Identificación.	Elaboración.	Formulación.	

Fig. 5.1. Diseño general del estudio. Los grupos diferían entre sí por la secuencia en el entrenamiento: secuencia constante (Grupo 1), Secuencia variable (Grupo 2).

La investigación se llevó a cabo en los cubículos del Laboratorio de Análisis de Procesos Psicológicos Superiores, ubicado en la Clínica Universitaria de Salud Integral (CUSI) de la FES Iztacala, los cuales cuentan con una silla y un escritorio.

Para la realización de este estudio participaron 12 alumnos de primer semestre de la carrera de psicología de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM, los cuales fueron seleccionados a partir de la aplicación de una prueba inicial de evaluación. Los criterios de selección de los participantes fue la obtención de un porcentaje menor al 50% de respuestas correctas en la prueba aplicada.

Procedimiento:

Evaluación inicial: En la primera fase del experimento se aplicó una prueba 1 que se describe líneas abajo, dicho instrumento fue aplicado a 41 estudiantes de primer semestre de la carrera de psicología de la FESI-UNAM. Para la selección de los participantes del estudio, se eligieron los estudiantes con los puntajes más bajos en la prueba, quienes, ni siquiera identificaron el objetivo experimental en los resúmenes incluidos en la prueba.

Prueba aplicada: Se construyó un instrumento de evaluación impreso en papel el cual estaba compuesto por cuatro secciones. La primera sección correspondía a ejercicios de formulación en los que se les pedía a los participantes la formulación de tres términos metodológicos del área de la psicología experimental: objetivo experimental, variable dependiente y variable independiente, en la segunda sección estaba compuesta por ejercicios de elaboración, en ésta se les pedía a los participantes que redactaron ejemplos de los tres términos mencionados; la tercera parte del instrumento correspondía a identificación (ver anexos). En ésta se les pedía a los participantes que eligieran de cinco posibles opciones, la definición de los términos; finalmente, en la última sección del instrumento se les presentaba el resumen de tres artículos experimentales y se les pedía a los participantes que identificaran el objetivo experimental y señalaran la variable dependiente e independiente de dichos objetivos, cabe señalar que dicho objetivo aparecía textual en los resúmenes. La razón de aplicar primero la prueba de formulación obedecía a que se buscaba evitar que la propia implementación de una prueba de identificación modificase el desempeño en la tarea de formulación y de elaboración.

Intervención: Al día siguiente de aplicación de la prueba inicial fueron seleccionados 12 participantes con los puntajes más bajos, éstos fueron asignados aleatoriamente a uno de dos grupos, los cuales diferían entre sí por el tipo de intervención el cual tuvo una duración de tres sesiones, una diaria, con una duración de una hora cada una. Cabe señalar que previo al estudio se pensaron en todas las posibles secuencias en cuanto a la identificación, elaboración y formulación. Sin embargo, con fines de seguir procurando un control fino se decidió empezar con dos posibilidades: un grupo sin secuencia caracterizado por el sometimiento a una sola tarea a lo largo de la intervención, en este caso identificación, y una secuencia variable empezando por identificación, luego elaboración y finalmente formulación.

En esta condición, los participantes fueron ubicados en las estaciones descritas anteriormente, explicándoles que realizarán una serie de ejercicios como parte de la materia de Laboratorio. La intervención se llevó a cabo pidiendo a los estudiantes que resolvieran las pruebas que se diseñaron en papel y lápiz. A grandes rasgos a ambos grupos se les presentaron cinco introducciones de artículos experimentales por sesión que versaban sobre análisis experimentales utilizando ratas como sujetos, dando un total de 15 artículos leídos en la intervención. Dichas introducciones eran acompañadas del resumen del método, así como principales resultados y conclusiones; éstos incluían el objetivo experimental, aunque no era señalado de manera explícita, es decir, incluía frases como “el propósito de la investigación”, “se evaluó...” “realizamos una investigación para...” etc. Para el Grupo 1, después de cada investigación se presentaban cinco opciones de objetivo y se les pedía a los participantes que eligieran el más adecuado a la investigación. Esta condición se repitió en las tres sesiones que duró la intervención. Para el Grupo 2, la primera sesión fue idéntica a la que se sometió el Grupo 1 a lo largo del entrenamiento; en la sesión dos, después de cada investigación se encontraba un espacio donde se les pedía a los participantes que redactaran el objetivo experimental más adecuado para investigación leída; en la última sesión después de cada artículo se les presentaba un objetivo correcto y una incorrecto se les preguntaba el porqué de tal adecuación o inadecuación y se les pedía que escribieran cuál son las características de un objetivo experimental.

Para asegurar el establecimiento de las diferentes habilidades y de que la secuencia de las mismas tuviera lugar, se implementaron ensayos de corrección, es decir, una respuesta correcta permitía avanzar al siguiente ejercicio – problema, en cambio un error significa que no podía avanzar hasta que resolviera el ejercicio. Ello implicó que a los integrantes de ambos grupos se les señalaba si su respuesta era correcta o incorrecta, en caso de que fuera correcta se les decía que podían pasar al siguiente artículo, pero si la respuesta era incorrecta se les pedía que volvieran intentarlo.

Prueba 2: Al día posterior a la finalización de la intervención se aplicó una evaluación final para la cual se elaboró un instrumento impreso en papel, dicho instrumento estaba constituido, de igual manera, por cuatro secciones. En la primera, se les presentaba la introducción de dos artículos experimentales que versaban sobre aversión gustativa en ratas, además se incluyó un resumen del método, resultado y principales conclusiones, cabe señalar que a dichos artículos les fue retirado el objetivo experimental, por lo que éste no aparecía en ninguna parte del artículo leído. Así, después de la lectura de dichas investigaciones, se les pedía a los participantes que elaboraran el objetivo correspondiente. En la segunda sección de igual manera se le presentaban dos artículos con las mismas características anteriores, sin embargo se les presentaba cinco opciones de objetivo y se les pedía a los participantes que seleccionaran el más adecuado a la investigación. En la tercera sección se les pedía que definieran qué era un objetivo experimental; en la última sección se les pedía que elaboraran un objetivo experimental derivado de los cuatro artículos leídos, que pudieran guiar una investigación realizada en su materia de laboratorio.

RESULTADOS

En atención a las diferentes condiciones que conformaron el diseño de este estudio, se mostrarán los resultados obtenidos de la presente investigación, realizando primero, una comparación entre ambas evaluaciones en cada grupo y por cada participante.

En dicha comparación entre evaluaciones del grupo 1, el grupo que durante la fase de intervención se mantuvo realizando tareas de identificación, se observó que todos sus integrantes aumentaron su porcentaje de respuestas correctas en la segunda evaluación respecto de la primera, acercándose en general a valores absolutos del 70%. Aunque dicho aumento fue mayor en unos participantes, particularmente en el participante 2, en el que se aprecia un incremento de casi 50 puntos porcentuales en la evaluación dos respecto de la primera evaluación. Le sigue el participante 3 con casi 30 puntos porcentuales de incremento en la segunda evaluación. Cosa diferente se observa en el participante 4 en el que el incremento no va más allá de los 5 puntos porcentuales, siendo un incremento casi nulo. Algo semejante se aprecia con el primer participante en el que el incremento en la segunda evaluación fue del 11%. Estos datos se pueden observar en la figura 5.2.

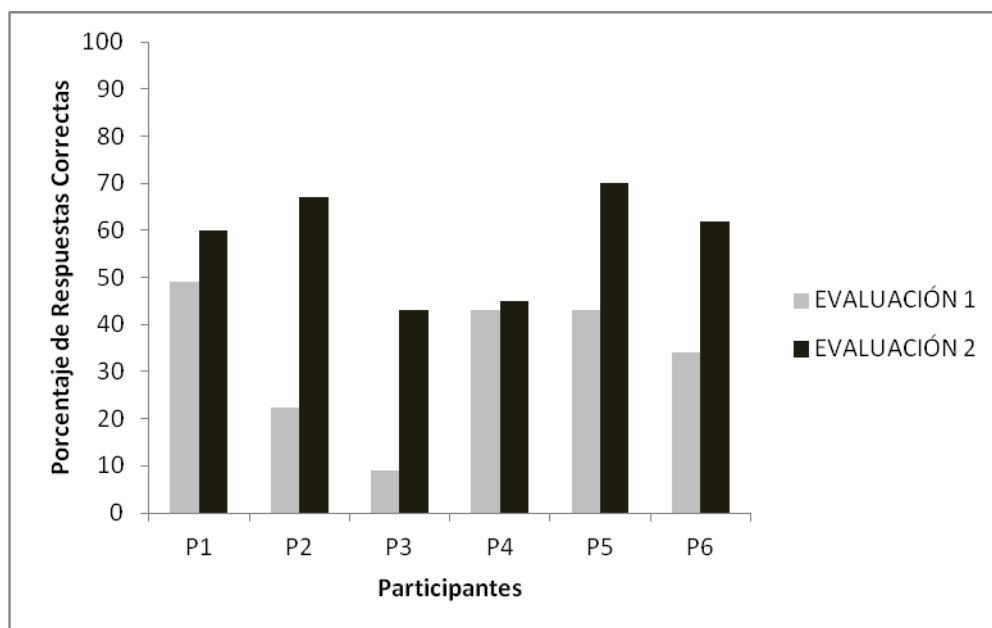


Fig. 5.2 Porcentaje de respuestas correctas obtenidas en cada evaluación por participante del Grupo 1

Una comparación semejante se hizo para el grupo 2, el grupo en el que como se recordara, se variaron el tipo de tareas en una secuencia particular, de la Identificación a la Formulación, pasando por la Elaboración. Los datos también se analizan por participante comparando los porcentajes de respuestas correctas en ambas evaluaciones. Se obtuvo un

incremento de todos los participantes en la segunda evaluación respecto de la primera en términos de respuestas correctas. El mayor incremento se observa en el participante 3, con un incremento de casi 80 puntos porcentuales, entre evaluaciones, para obtener un 90% en la segunda evaluación. Le sigue el participante 2 con un incremento en la segunda evaluación de casi 50 puntos porcentuales. Mientras que los participantes que obtuvieron el menor incremento fueron los participantes 4, 5 y 6, con un incremento que osciló cerca de los 45 puntos porcentuales, lo cual es un dato relevante si se considera que en el grupo 1, el participante que tuvo mayor incremento en la evaluación dos, fue con casi 50% de respuestas correctas. Lo anterior se puede resumir en sostener que los participantes que obtuvieron menor porcentaje del grupo 2, tuvieron porcentajes casi similares al porcentaje del participante que obtuvo el mayor incremento en el grupo 1. Mientras que el mayor incremento entre el grupo 2, casi es el doble del mayor incremento en el grupo 1. Lo anterior se puede apreciar en la figura 5.3. Estos resultados obtenidos permiten afirmar que hay un efecto positivo de implementar una organización secuenciada y variada de las tareas, que reditúan en la conformación de habilidades para la resolución de problemas en el aprendizaje de la práctica científica en psicología experimental.

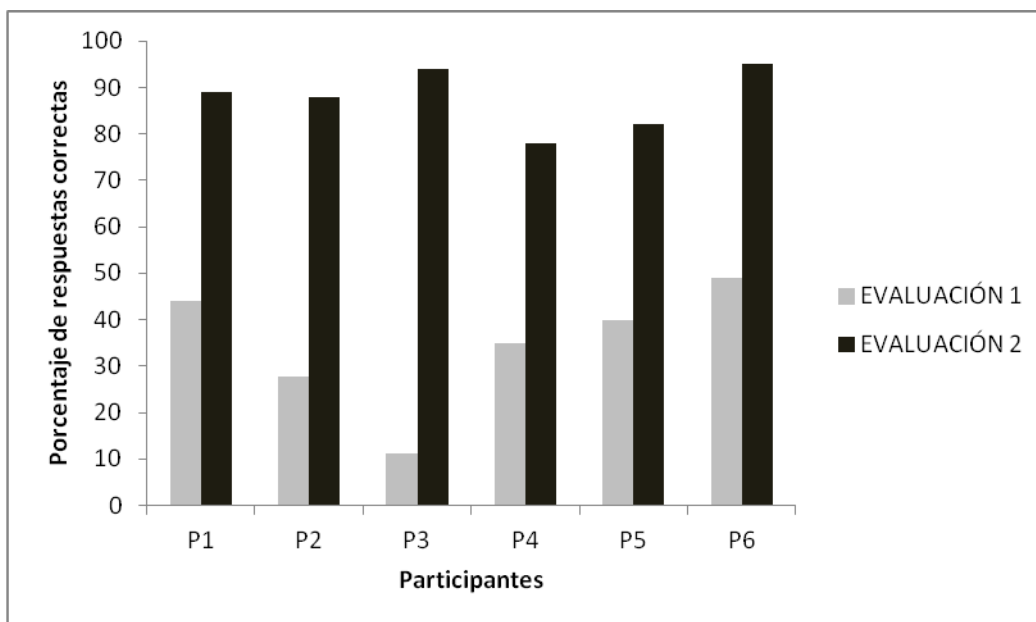


Fig. 5.3 Porcentaje de respuestas correctas obtenidas en cada evaluación por participante del Grupo 2

Adicionalmente al análisis del porcentaje de respuestas correctas entre evaluaciones y por grupos, también se analizó el desempeño de los estudiantes a lo largo de la intervención, a efectos de determinar si había una correlación entre errores cometidos y secuencia de tareas. Para ello se pensó en una manera de puntuar los errores, se contemplaron hasta 3 errores como valor máximo y por cada error cometido se descontaba un valor a cada ensayo o problema presentado. De esta manera, un valor de 1 representaba que el participante no se había equivocado, mientras que un valor de .6 señalaba un error y un valor de .3 era igual a dos errores cometidos. Los valores se presentan en tablas para cada grupo. En el caso de los errores cometidos por los integrantes del grupo 1, la comisión de estos se concentra en los primeros ensayos o problemas, para al final de las sesiones y de la intervención, se redujeran a cero. Esto se observa en todos los miembros de este grupo que estuvo resolviendo tareas de Identificación durante la intervención, lo cual significa que rápidamente se desarrollan las habilidades para dar cuenta de estas tareas, pero eso no se tradujo en desempeño efectivo elevado en la evaluación 2.

Identificación 1

PARTICIPANTE	ENSAYO 1	ENSAYO 2	ENSAYO 3	ENSAYO 4	ENSAYO 5
1	.3	.3	.3	.6	1
2	.3	.3	.6	1	1
3	.3	.6	1	1	1
4	.6	1	1	1	1
5	.3	.6	1	1	1
6	.6	.3	1	1	1

Identificación 2

PARTICIPANTE	ENSAYO 1	ENSAYO 2	ENSAYO 3	ENSAYO 4	ENSAYO 5
1	.6	1	1	1	1
2	.6	.6	1	.6	1
3	0	.6	.6	1	1
4	.6	1	1	1	1
5	1	1	1	.6	1
6	1	1	1	1	.6

Identificación 3

PARTICIPANTE	ENSAYO 1	ENSAYO 2	ENSAYO 3	ENSAYO 4	ENSAYO 5
1	1	1	1	1	1
2	1	.6	1	1	1
3	.6	.6	1	.6	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6	.6	1	1	1	1

Fig. 5.5 Comisión de errores por participante del Grupo 1 en cada una de las sesiones, un valor igual a 1, señala cero errores.

Identificación

PARTICIPANTE	ENSAYO 1	ENSAYO 2	ENSAYO 3	ENSAYO 4	ENSAYO 5
1	1	.6	1	.3	1
2	.3	1	.6	.6	1
3	0	.6	.1	.3	.6
4	.6	.3	1	1	1
5	1	.6	1	.3	1
6	.6	1	.6	1	1

Elaboración

PARTICIPANTE	ENSAYO 1	ENSAYO 2	ENSAYO 3	ENSAYO 4	ENSAYO 5
1	1	.6	.6	1	1
2	.3	1	.3	1	1
3	.6	1	.3	.6	1
4	1	1	.6	1	.6
5	.6	1	1	.6	1
6	.3	.6	1	.6	1

Formulación

PARTICIPANTE	ENSAYO 1	ENSAYO 2	ENSAYO 3	ENSAYO 4	ENSAYO 5
1	.6	.3	1	.6	1
2	.3	.3	.3	1	.6
3	0	.6	.6	.3	.6
4	0	1	.6	.6	.6
5	.3	.6	.6	.6	1
6	.6	.6	.3	.3	.6

Fig. 5.6 Comisión de errores por participante del Grupo 2 en cada una de las sesiones, un valor igual a 1, señala cero errores.

En el caso de los integrantes del grupo 2, se observan mayores errores cometidos que restan puntos a cada valor asignado, dichos errores se cometen en las tres tareas, pero mientras en las tareas de identificación dichos errores van disminuyendo, en las tareas de Elaboración y Formulación, se siguen presentando hasta el final de las sesiones de intervención. Dichos errores durante la intervención, no son predictores del desempeño en la evaluación 2, ya que este grupo en el cual se variaron y secuenciaron las tareas, el desempeño de los estudiantes fue mejor que en el grupo 1. Esto permite sostener que en una tarea de menor dificultad, que es repetida de forma consistente y no se cambia por otra, rápidamente se desarrollan las habilidades para cubrir los criterios que la definen pero esto no necesariamente se traduce en desempeño efectivo ante tareas novedosas, mientras que tareas que cambian y son de mayor dificultad, generan mayor cantidad de errores pero mejor desempeño en tareas nuevas.

Como se recordara, en este estudio en la evaluación 2 se agregó una prueba de elaboración de objetivos experimentales. Para determinar el valor asignado a los objetivos redactados se construyeron categorías para asignar los diferentes valores, tres fueron dichas categorías y en cada una se asignaron tres valores: a) Variable independiente (VI) explicita= .33, variable independiente implícita= .15, sin variable independiente= 0. b). Variable dependiente (VD) explicita= .33, variable dependiente implícita= .15, sin variable

dependiente= 0, y c) Relación entre variables VI – VD= .33, relación VD – VI (relación inversa)= .15 y sin relación= 0. Esta forma de asignar los valores arrojó un índice de elaboración, en la cual el grupo 2, obtuvo un valor mucho más elevado que en el grupo 1, éste último obtuvo un valor de .54 mientras que el grupo 2, obtuvo un valor cercano a 1, lo cual permite sostener que la secuencia de tareas y su variación permitieron elaboraciones de objetivos que cumplen con los requisitos que se demandan en la psicología experimental. Lo anterior se puede apreciar en la figura 5.7

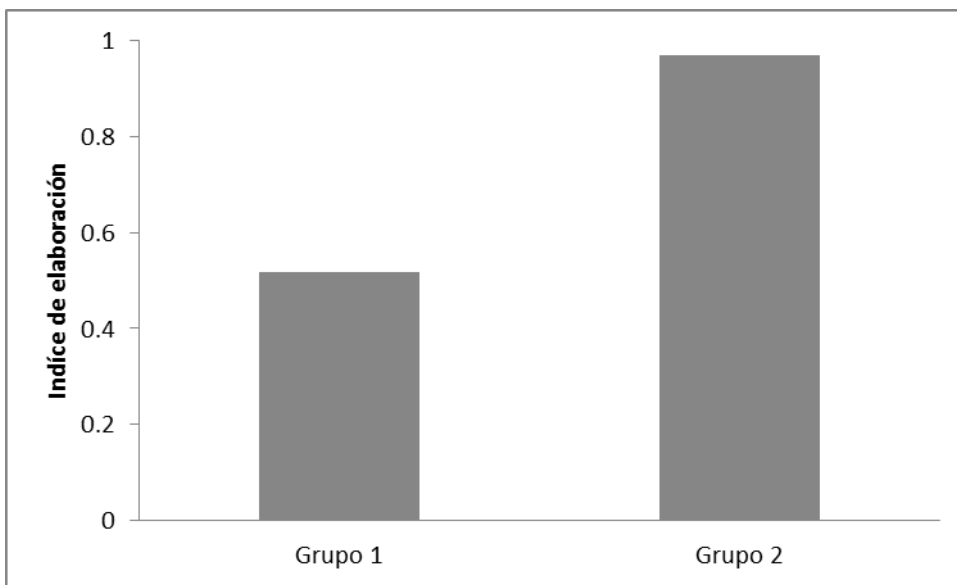


Fig. 5.7 Índice de elaboración de objetivos para ambos grupos de la evaluación 2

Ejemplo de objetivo elaborado por el participante 1 (P1) del grupo 1:
“Evaluar el estímulo positivo en ratas Winstar”.

Ejemplo de objetivo redactado por el participante 1 (P1) del grupo 2:
“Evaluar los efectos de la introducción de LiCl en ratas sobre la preferencia a algún sabor”.

5.5. IMPLEMENTACIÓN DEL MICC EN LA ENSEÑANZA DE LA PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL

Los resultados del estudio anterior ilustran que si hay un papel relevante que juega la secuencia y la variación en la conformación de habilidades para la resolución de tareas académicas en el aprendizaje de la práctica científica en psicología experimental. Dicho estudio sirvió como preámbulo a la decisión de evaluar el Modelo de Desarrollo Psicológico de Carpio y cols., en condiciones en las que regularmente ocurre la enseñanza – aprendizaje de la psicología científica experimental. En otras palabras, era necesario abandonar el laboratorio de evaluación experimental, abandonar la lógica de grupos armados *ex profeso* y de manipular variables con un grupo en el que se presentara y la variable y otro en el que no. Una serie de razones se presentan para tal decisión, la primera de ellas tiene que ver con la validez ecológica de los datos obtenidos, el Laboratorio de Análisis de Procesos Psicológicos Superiores no era el lugar en el que regularmente ocurren las clases, sino los laboratorios en los que realizan sus prácticas experimentales de primer y segundo semestre. Dichos laboratorios físicamente se encuentran divididos en dos secciones, una de ellas con una distribución espacial para tener seminarios de discusión, con dos mesas de 1.20 metros por 2 metros cada una, la otra sección es un espacio dividido en 10 cubículos habilitados con cajas de condicionamiento operante para ratas de 30 cms. de largo X 33 cms de ancho y 36 cms de alto, en cada cubículo pueden trabajar hasta 4 estudiantes al mismo tiempo. Ambas secciones poco se parecen a las estaciones del Laboratorio de Análisis de Procesos Psicológicos Superiores (LAPPS) que son individuales y habilitados con computadora cada una. Pero además, no es lo mismo comportarse en una situación simulada en el LAPPS que comportarse situacionalmente frente a una caja en la cual un organismo infrahumano se comporta.

Otro argumento es que la lógica de grupos supone que uno de ellos funge como control, en el que se no se realiza la intervención, lo cual implica moralmente un compromiso para que los estudiantes que participen en este grupo no resulten perjudicados, por lo menos que se establezca un nivel de desempeño adecuado o parecido al de los grupos en los que si se implementan intervenciones.

Un tercer argumento es que la investigación realizada desde la lógica Interconductual sobre el comportamiento inteligente y sobre el aprendizaje de la práctica de la investigación científica en la psicología experimental, han aportado datos interesantes como prometedores de forma aislada y con muchas implicaciones educativas. Es necesario que antes de que se apliquen en el espacio educativo formalizado, se genere investigación puente o de interfase que aporte datos con mayor validez ecológica pero que también permita realizar las transformaciones y ajustes que requiere la implementación de un modelo como el MICC en la enseñanza – aprendizaje de la práctica científica en psicología. Hasta el momento los estudios al amparo del modelo, lo han constituido como un modelo fructífero y prometedor, de ahí que se considerara después de explorar en condiciones controladas, evaluar la inserción de las condiciones variables y la secuencia en la enseñanza – aprendizaje. Estos fueron los elementos que se consideraron para implementar dichas condiciones en un curso semestral ordinario y que se describe a continuación.

Se trabajó durante el semestre 2013-1 (de agosto de 2012 a diciembre de 2012) con un grupo de la materia de Psicología Experimental Laboratorio I, el grupo estaba constituido por 41 estudiantes que aparecieron inscritos en las listas. Dos profesores del área de Psicología Experimental Animal, contratados para esa materia y con dominio de los supuestos del MICC y autores de varios estudios realizados al amparo de la psicología interconductual, con 10 y 17 años de experiencia docente, se encargaron de implementar el programa. No hubo condiciones para preparar a docentes en la implementación del MICC, sobre todo en términos de tiempo. El trabajo con el grupo comenzó antes de que iniciara el semestre, analizando el programa que se lleva a cabo en dicha materia. Dicho análisis se realizó con base en los supuestos Interconductuales sobre el aprendizaje de la práctica científica y sobre los postulados del MICC. Una síntesis de dicho análisis se ofrece a continuación.

5.5.1. ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL LABORATORIO I

El programa fue aprobado por el Consejo Técnico de la FES Iztacala en 2004 como una actualización y acabó configurándose como un cambio sustancial en los hechos, este análisis permitirá apreciar eso y sobre todo cualificar el tipo de enseñanza que se concibe entre los docentes de la materia que fueron autores de dichos cambios.

El programa de Psicología Experimental Laboratorio I (véase anexo 5) reúne los elementos que se demandan para un programa de estudios, se ofrecen introducciones para cada una de las prácticas, hay una metodología para las prácticas y para el trabajo en el laboratorio: Se presentan los objetivos generales que se van desglosando en objetivos particulares, se organizan las prácticas en función de los tópicos que se reconocen importantes para el primer semestre, se toman en cuenta los tiempos administrativos que regulan la duración del semestre para la distribución de las diferentes prácticas, cuenta con los rubros de evaluación y los de bibliografía. Es decir, el programa cuenta con todos los elementos que se requieren en el diseño curricular tradicional, cuantitativamente están todos los elementos que se solicitan, pero cualitativamente no necesariamente es así. Destaca a este respecto lo siguiente: no hay un modelo pedagógico que se aprecie en este programa que permita apreciar una estructura particularmente identificable, no se aprecia cercanía con el modelo pedagógico que le dio origen a este programa, tal parece que se llenan los apartados porque se requieren como campos obligatorios a cubrir. El programa cumple pero solamente en lo cuantitativo, la pertinencia del contenido de su estructura se apreciará en apartados sucesivos.

El programa de Psicología Experimental Laboratorio I oficial está organizado por contenidos que definen a las diferentes prácticas a realizar en este semestre. De esta manera se enlistan las siguientes prácticas:

La ciencia y el método científico. Se trata de una revisión teórica, con seminarios de discusión, para ello se presenta una introducción que no resulta una visión adecuada de lo que significa hacer ciencia, tomando en cuenta lo que se señaló en el capítulo 2, ya que se trivializa al conocimiento científico y se le caracteriza como un producto terminado, justo

lo que se criticaba en capítulos pasados. Lo cual es lamentable si lo que se propone justo en esta práctica, es que el alumno aprenda a hacer investigación con esta forma en que se le presenta en la que se asume que con el aprendizaje de un método (el científico) se avanzara en la ruta de hacer ciencia.

El uso de animales infrahumanos en la investigación psicológica. Una vez más se considera una práctica a algo que no tiene la forma de tal, a menos que se tenga una noción de práctica diferente (que por cierto no se proporciona). Esta supuesta práctica consiste en más revisiones teóricas de la investigación, de la investigación con humanos y animales, las implicaciones y limitantes de hacer investigación con humanos y las razones por las que se hacen experimentos.

Importancia del manejo de equipo de laboratorio y el manejo del sujeto experimental. En este caso se eleva a la categoría de práctica a lo que son condiciones precurrentes para iniciar el trabajo experimental en el laboratorio, aunque también se podría considerar que se le usa en el sentido más literal a la noción de práctica: como manipulación, en este caso, del equipo y del sujeto experimental. Dado que estos elementos (equipo y sujeto) se usarán durante el semestre para las (ahora sí) prácticas, no se justifica que se separe del resto de prácticas.

Sistemas de privación. Después de tentativas por presentar como prácticas lo que no son, finalmente se proyecta una práctica en este programa, con los componentes que suponen ya trabajo dentro del laboratorio (principalmente el procedimiento), haciendo una investigación experimental con un diseño ABA, es decir, introduciendo una variable medio-ambiental para observar sus efectos en el comportamiento del sujeto experimental. Lamentablemente no hay un fundamento teórico que justifique esta práctica, no hay en consecuencia un objetivo teórico y lo que acaba concentrando el interés de la práctica son los sistemas de privación y no los cambios del comportamiento en función de una modificación del medio ambiente, como lo es la restricción al acceso del agua.

Observación y segmentación I. Descripción del comportamiento. En algo que parece ya una tendencia que parece exigir que todo lo que se incluya en este programa se denomine práctica, se presenta esto que, una vez más, es una introducción en extenso de lo

que implica la investigación, su estructura y fines, así como los componentes de una metodología socialmente aceptada en los libros de especialistas sobre la investigación: variables, definiciones, categorías conductuales y tipos de registro. En suma, una revisión teórica de estos elementos.

Observación y segmentación II. Descripción del comportamiento. En algo que es continuación de la práctica de privación, pero que en ninguna parte se indica, se plantea esta práctica que consiste aplicar diferentes tipos de registro del comportamiento de un sujeto experimental infrahumano en condiciones “ad limitum” (sic) y privación (motivo de la práctica de privación). Como continuación mal elaborada, por separar diacrónicamente la labor de investigación en partes, no se le ve por ninguna parte el sustento pedagógico que justifique tal separación y en cambio si pone en evidencia lo lejano que se encuentra de la forma de hacer investigación científica.

Sensación y percepción. A pesar de los problemas que encierran las prácticas de privación, observación y segmentación, en última instancia están orientados a la promoción de habilidades de los alumnos, pero eso no aplica en el caso de esto que pretende ser enseñado en esta materia. La llamada práctica de Sensación y percepción, es una muestra de un programa desarticulado, en el que lo mismo se plantea el trabajo con sujetos infrahumanos que con humanos sin explicitar el cambio, lo mismo se plantean prácticas que buscan generar cambios graduados, en el comportamiento de los alumnos que temas a aprender a base de ejercicios. Esta práctica sobre este tema acerca al programa a uno basado en contenidos (de los cuales se buscaba alejar cuando se diseñó) y a una enseñanza tradicional en la que lo importante es la temática y no las habilidades a desarrollar.

5.5.1.1. ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS.

En este apartado se hace un análisis de los objetivos generales del programa de Psicología Experimental Laboratorio I (en adelante, PEL I). El apartado de Objetivo general se presenta después de enlistar los contenidos temáticos de las prácticas, aunque el título del apartado viene en singular, en realidad se mencionan 5 objetivos generales del programa.

Se tomará el primer objetivo para su análisis en virtud de que los demás comparten una estructura similar y las observaciones al primero, aplican en gran medida para el resto. Dicho objetivo a la letra dice: “El alumno conocerá, analizará y evaluará críticamente el método científico” (p. 21). En primer lugar, llama la atención que se empleó un verbo tan poco claro para describir una habilidad, como lo es conocer. Pocos verbos hay en la literatura tan ambiguos y de bordes poco claros como el de conocer, tan sólo basta indicar la gran cantidad de discusiones que ha generado y hasta una disciplina tiene entre sus intereses, por no decir su sentido, el conocer y una serie de verbos emparentados con él, entre los que destaca el de saber. Sin afán de ahondar en las discusiones epistemológicas, por el contrario, tratando de evitar ambigüedades, el verbo conocer no resulta el más conveniente para ser incluido en un objetivo con una orientación conductual por no corresponderse con un hacer, habilidad o capacidad específica. O de qué manera se puede saber que se ha conocido el método científico ¿leyendo sobre el método científico? ¿Escribiendo al respecto? ¿Escuchando que se hable sobre eso? ¿Únicamente asistiendo a clase? Por otro lado, vale la pena preguntar si ayuda en algo a la aclaración el incluir el verbo analizar o el verbo evaluar, porque no se describe en qué consisten cada uno de ellos: ¿Cómo se distingue conocer, analizar y evaluar? ¿Con qué actividades se corresponden cada uno de ellos? ¿Qué es evaluar críticamente? Como no hay tal descripción, no hay aclaración, éste, como los demás objetivos se quedan en completa ambigüedad y completamente fuera de ser factibles de ser alcanzados.

Si por un momento fueran objetivos precisos y claros, no dejarían de ser impertinentes para una materia de primer semestre de la carrera ya que parece más adecuado para un posgrado en filosofía de la ciencia, en tanto espacio en el que confluyen científicos que después de haber hecho trabajo en sus respectivas disciplinas, buscan arribar a meta-reflexiones. En síntesis, no se inicia el aprendizaje de la práctica científica con las reflexiones sobre la ciencia o su método.

No menos problemáticos son los objetivos particulares, ya que uno esperaría que aumenten en precisión y concreción, lo que se muestra es que mantienen la misma estructura que los objetivos generales y en consecuencia, se mantienen los problemas ya señalados en las observaciones a los objetivos generales. Tan sólo como ejemplo basta y

sobra el objetivo de la primera práctica (Ciencia y Método científico) que a la letra señala lo siguiente “El alumno conocerá analizará, discutirá, evaluará críticamente y reportará los principales elementos que constituyen el método científico, la investigación, los tipos de experimento y medición en Psicología” (p. 21). Una vez más parece de entrada que no se trata de un objetivo si no varios, que hace suponer que el alumno realizará varias actividades. Se repite la tríada de conocer, analizar y evaluar “críticamente”, que una vez más no aparece descrita con qué tipo de actividades o habilidades se corresponde. Pero se les agregan los verbos discutir y reportar “los principales elementos que constituyen (1) el método científico, (2) la investigación, (3) los tipos de experimento y (4) medición en la Psicología Experimental” (p. 21). A menos que se trate de un objetivo de toda la carrera, se puede pensar en la sensatez de incluir en un solo objetivo que un alumno pueda hacer tantas cosas y de ese nivel con tantos elementos (la numeración es nuestra), en el hipotético caso de que conocer, analizar y evaluar sean empleados para referir actividades y “críticamente” sea una forma apegada a los cánones científicos.

Lo que viene a continuación de este(os) objetivo(s) particular(es) es una lista de temas que da al traste con el buen inicio del programa, porque acentúa la importancia de los contenidos por sobre la formación de habilidades, al nivel más bajo que se pudiera identificar.

En la práctica II, El uso de animales infrahumanos en la investigación psicológica, se ofrece una introducción que no logra justificar adecuadamente el empleo de animales en la investigación psicológica. Se termina la introducción de esta “práctica” y se da paso a la presentación del objetivo que a la letra dice: “El alumno será capaz de mencionar y justificar la importancia del uso de organismos infrahumanos dentro de la investigación, así como sus ventajas y desventajas” (p. 22). Las observaciones comienzan señalando lo importante que ahora si aparezca en el objetivo el alumno y su capacidad para hacer algo, en este caso mencionar y justificar la importancia... , aunque un alumno puede justificar mencionando y no habría necesidad de separar los dos verbos, finalmente no estaría de más que se mencionaran a qué tipo de ventajas y desventajas se están refiriendo, porque las hay de diversos tipos y con implicaciones diferentes. Como parte complementaria de esta práctica se agregan un conjunto de tópicos que apoyen dicha práctica y no aparece por

ninguna parte descrito en qué consiste la práctica, se sobreentiende que una vez más la práctica quedará reducida a discusiones verbales sobre el uso de animales y su objetivo quedará en una buena intención sin concreción.

Los objetivos de la práctica III, Importancia del manejo de equipo de laboratorio y el manejo del sujeto experimental, que refieren lo siguiente: “El alumno será capaz de manejar y mantener en condiciones adecuadas el equipo que se le asigne” y “El alumno será capaz de manipular al sujeto experimental que se le asigne...” (p. 23). Se muestra un avance frente a los objetivos analizados, ya que en este objetivo destaca la precisión y referencia a capacidades para el manejo del equipo y de los animales. Además, suenan objetivos factibles y cuyo cumplimiento no parece difícil de conseguir.

Para la práctica IV, Sistemas de privación, el planteamiento del objetivo es más breve y acotado: “El alumno será capaz de identificar y aplicar los diferentes tipos de privación” (p. 25). Una vez más se acentúa el carácter de capacidad en la redacción, sólo resalta su falta de consistencia con el título de la práctica: ¿Son sistemas o tipos? Puede parecer trivial la pregunta, sin embargo no lo es tanto si se remarca que el tratamiento como sistemas hace contacto con una pregunta muy añeja en psicología, ¿por qué nos comportamos como lo hacemos? Y un área poco delimitada pero bastante reconocida: motivación. En cambio, el tratamiento como tipos de privación alude a procedimientos por los que se torna limitado el acceso al agua y a la comida. Este acotamiento puede llevar a derroteros diferentes la práctica: a identificar que ciertos cambios en el ambiente generan cambios en la distribución temporo-espacial de la actividad de un organismo o a identificar formas de privar de un satisfactor a un animal.

En la práctica V, Observación y segmentación I. Descripción del comportamiento, se alcanza el clímax de un programa con objetivos inadecuados. Se incluyen 5 objetivos particulares, los cuales reproducen los mismos problemas, en virtud de esto sólo se ilustrará con el primero, las problemáticas que encierra. El primer objetivo particular de esta práctica sostiene lo siguiente: “Conocer y analizar las características generales y finales de la ciencia, así como, los inicios del proceso de investigación” (p. 27). Encontrarse con un objetivo de esta naturaleza obliga a preguntar ¿Quién tiene que cumplir el objetivo? Por lo menos en los anteriores objetivos aparecía la figura del alumno, aquí ya no, sostener que se

sobreentiende si uno lee todo el documento. Pero precisamente por leer todo el documento y enterarse que se busca que los alumnos se incorporen a una cultura científica, caracterizada por ser sistemática y precisa, resulta escandaloso que no se predique con el ejemplo. Y hablando de precisión, el verbo conocer, como se ha dicho, tampoco contribuye a su consecución. No menos llamativo es que se plantean prácticas que se asumen diferentes, pero que en sus objetivos sea tan reiterativo (como ambiguo) el uso de los verbos conocer y analizar, tal vez sólo sea cuestión de vocabulario (pero uno, muy limitado).

Finalmente los objetivos de la práctica VI, Observación y segmentación II. Descripción del comportamiento, se contrastables entre sí, ya que el primero que a la letra dice: “El alumno describirá y aplicará los diferentes sistemas de registro...” mientras que el segundo dice: “Comparar las diferencias que se presentan en la frecuencia, duración, topografía y/o geografía..” (p. 28). La precisión y alusión a actividades particulares que refiere el primero es justamente lo que le falta al segundo, donde incluso desaparece la figura del alumno.

En general, los objetivos de este programa son técnicamente incompletos, ambiguos, imprecisos, inadecuados y en el caso del objetivo general, resulta pretencioso, nada adecuado para un programa de primer semestre.

5.5.1.2. ANÁLISIS DE LOS CONTENIDOS.

Los contenidos del programa de PEL I, comienzan con una presentación en la que se describe el sentido de dicha materia y espacio curricular, se hace hincapié en las habilidades para la investigación que hay que desarrollar, como una forma de solucionar problemas disciplinarios y sociales. Es decir, como formación que permitirá una trayectoria académica adecuada y un ejercicio profesional pertinente, siempre y cuando descansa en incorporar habilidades metodológicas funcionalmente semejantes en el laboratorio y en escenarios socialmente definidos. Esta presentación que en principio suena bien y va a tono con el plan original se trastoca líneas adelante cuando se señala que al alumno se le enseña

el “estudio filosófico” del método con el objetivo de que aprenda “las diferentes maneras de investigación en la ciencia en general y la Psicología en particular” (p. 20). A menos que sea un error involuntario, no se puede recibir a los alumnos de nuevo ingreso con una afirmación como objetivo de esas dimensiones, ello tendría sentido en una maestría en Metodología de la ciencia como la que se imparte en el CIECAS del IPN o la de Filosofía de la ciencia de la UNAM, pero no en la carrera de psicología en primer semestre. De otra manera, el objetivo de que un alumno aprenda las diferentes formas de hacer investigación en la ciencia en general, y en psicología, en particular, está condenado al fracaso, así se plantee como objetivo final de la carrera.

Los tropiezos de dicho programa no terminan ahí, ya que inmediatamente se pasa del discurso de las habilidades a incorporar a los contenidos temáticos de las prácticas, es decir, lo que apuntaba a una formación de profesionistas con una inclinación científica se acaba orientando a aprender temas que se supone deben dominar los científicos.

Posterior a la presentación del objetivo general, se presenta en el documento la práctica sobre la Ciencia y el método científico, con una introducción que comienza con definiciones de diccionario sobre la ciencia. Mala estrategia, la definicional, en un programa que apuesta por promover las habilidades en los alumnos, a lo que se suma sostener que a la ciencia le corresponde un método: el método científico (sic). Cuestionable resulta que en un programa de una materia en una carrera que aspira a un carácter científico se perpetúe una idea errónea de ciencia y de método científico, guardando mucho parecido con esa idea de ciencia muy delimitada, y de método como si sólo existiese uno. Es decir, en este programa se ilustran justamente los problemas señalados en el capítulo 2 en torno a un tipo de conocimiento, el científico y a “una” metodología, la científica, perpetuando en los alumnos ideas distorsionadas y alejadas de las prácticas con las que se corresponden.

Aunque en el programa se señalan los riesgos de una definición precisa de conceptos como el de ciencia, se incurre en el error de asumir que hay tal cosa como la ciencia, en abstracto, genérica, inmutable y claramente delimitada así como un único

método para llevar a cabo investigación científica. Mucho se ha escrito para romper con la idea de un solo método, como producto terminado, como una serie de pasos a seguir.¹⁷⁶

Actualmente hay un consenso en considerar que no hay un método sino métodos, se coincide que la metodología no es una receta a seguir sino una formalización a posteriori de la investigación, en ese sentido a los alumnos se les debe compartir una visión de la ciencia como práctica viva y dinámica, como práctica científica que se aprende en los laboratorios y espacios en los que se encuentran quienes ya son científicos, no como productos contenidos en los libros y revistas que hay que aprender a usar, tal y como se concluía en el capítulo 2.

No menos problemático resulta el hecho de que en este programa se menciona que en la disciplina psicológica se hacen una serie de preguntas para dar cuenta del comportamiento de los seres vivos, preguntas que se responden metodológicamente; lo cual representa un reduccionismo de la labor de investigación ya que no todas las preguntas se responden de forma experimental, es más, se soslaya que hay preguntas de índole filosófica (qué es lo mental), preguntas teóricas de corte psicológico (cuál es la relación entre lenguaje y desarrollo psicológico) y preguntas de nivel metodológico (cuál es el efecto de X sobre el comportamiento de Y). Hacer experimentos permite responder cierto tipo de preguntas, pero no todas; a lo que habría que sumar el que un problema conceptual no se resuelve empíricamente y que en todo caso son los psicólogos los que se hacen preguntas experimentales con cobertura teórica, no es la psicología la que se hace preguntas y luego las resuelve con experimentos, tal como se plantea en esta introducción. Para cerrar este argumento, habría que apuntar que el progreso científico, por lo menos en los últimos 50 años, no se estima por la realización de experimentos, sino por la armonía y correspondencia de los experimentos con un paradigma prometedor, con alto valor heurístico y fructífero, pero no cuando los experimentos se confrontan con los hechos teóricos.¹⁷⁷

¹⁷⁶ FEYERABEND, Paul, *Tratado contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*. Madrid, Tecnos, 1975. 319 pp.

¹⁷⁷ HANSON, Norwood, *Patrones de descubrimiento. Observación y explicación*. Madrid, Alianza, 1985. 312 pp.

La inclusión de un tema como El uso de animales infrahumanos en la investigación psicológica, tiene lugar con una introducción que señala que la definición de un objeto de estudio le da el estatus de ciencia a una disciplina, afirmación que ni el propio Kuhn se atrevería a hacer. En segundo lugar, se usa este criterio para señalar el inicio de la psicología como ciencia, pero se documenta el año 1914 como el que marca este suceso, eso a menos que la psicología se haya convertido en ciencia cuando comenzó la Primera guerra mundial, porque no hay otro suceso relevante que marque a nivel mundial la consecución de ciencia de la disciplina psicológica. Una revisión por los párrafos precedentes pone de manifiesto que lo que los autores “quisieron decir” es que con la publicación de la célebre conferencia de John Watson en 1913, se marca el punto de inicio de la psicología científica. Si esto es correcto, entonces es cuestionable la afirmación de que el uso de animales sólo constituye un artilugio experimental que libra de los equívocos de Watson al experimentar con humanos. No sólo obedece a razones éticas o económicas el empleo de animales en el laboratorio, hay un fuerte componente evolutivo que como científicos hace suponer en cierta continuidad estructural y funcional entre las especies, continuidad que también puede abarcar las formas de comportamiento, estableciendo entre ellas relaciones de parentesco funcional y que se vinculan más estrechamente cuando las especies estudiadas son mamíferos. En consecuencia, el empleo de ratas y pichones no constituye por sí mismo un objeto de estudio pero tampoco su uso se mantiene alejado del estudio del comportamiento en general.

El tema de la Importancia del manejo de equipo de laboratorio y el manejo del sujeto experimental, y su introducción, intentan ser una desmitificación de los aparatos científicos y resulta en una trivialización de la aparatología, en tanto se sostiene que los aparatos científicos son adaptaciones de aparatos ordinarios. De esta manera se concibe al crisol como una olla modificada, “los fórceps unas tenazas y la caja de Skinner...una hielera doméstica” (p. 22). ¿Qué decir ante esto? ¿Falta de respeto? ¿Ignorancia? ¿Facilidad para explicar lo complejo y difícil? Mención aparte merece la falta de ortografía que se escapa cuando se señala que la “televisión era un tubo de rayos catódicos” (p. 22) (cursivas nuestras).

Sistemas de privación como contenido, tendría sentido si, como se apuntaba, se aludiera a los procesos psicológicos que están en la frontera con los fenómenos biológicos, como lo que se ha llamado motivación. Pero se pierde su importancia cuando lo que se resalta con esta práctica, es la tipología o formas por las cuales se puede limitar el acceso al agua o alimento, es decir, se desvía la atención del fenómeno psicológico al procedimiento de laboratorio.

Finalmente, Sensación y percepción es un contenido que se incluye sin ninguna articulación, continuación o secuencia con los otros tópicos - prácticas. No hay argumento que justifique su inclusión, por el contrario, la introducción que se presenta rompe con cierta continuidad en las prácticas anteriores. En plan de estudios original, se habían confinado los dos primeros semestres del laboratorio, a trabajo con animales infrahumanos, justificado teórica, didáctica y hasta éticamente. A lo anterior se suma que por usos y costumbres el área de experimental dio origen a dos grandes áreas que al formalizarse dejaron el apellido de Animal para una y Humana para la otra. Este programa analizado aquí se corresponde con la sección Animal, lo cual hace más llamativo que un tema como el de sensación y percepción se trabaje y explique con humanos.

De manera general se concluye que los contenidos incluidos en el programa de PEL I, no son problemáticos en sí mismos, sino que dicha valoración como tal surge de la poca coherencia, secuencia y por un argumento fundamental: la ausencia de un marco teórico desde el cual se les enseñe a los estudiante a hacer investigación. Lo que se promueve es que los alumnos aprendan que se puede investigar sin tener una perspectiva, un punto de partida, un marco teórico desde el cual se puedan posicionar y con ello que se fortalezca la vigencia de la coexistencia de temas inconexos entre sí.

5.5.1.3. METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.

En continuidad con el argumento de la falta de una perspectiva desde la cual se pueda realizar la investigación, se encuentra la falta de una metodología clara y sistemática para

llevar a cabo este programa, en su lugar se observa un proceder intuitivo sin una finalidad clara. Las temáticas que deberían ser el escenario para el desarrollo de habilidades de investigación, se convierten en lo que hay que investigar, pero que además se hace sobre una forma tradicional de enseñar a investigar: a partir de las definiciones de investigar, ciencia y método científico.

Por lo anterior, la metodología de la enseñanza en este programa no resulta adecuada para este nivel educativo, ni para una carrera en la que se tienen que aprender y desarrollar una serie de capacidades. Se percibe en la metodología de la enseñanza una necesidad de proveer información y más información sobre tópicos relacionados con la ciencia y el método científico, asumiendo ingenuamente un tránsito directo del saber qué al saber cómo. Por ejemplo, que saber cuáles son los tipos de experimentos habilitará al estudiante a hacer experimentos. Como ya se ha manifestado, se hacen pasar por prácticas cosas que no lo son, se enlistan temas, con sus respectivos materiales y se proponen discusiones que se consideran “prácticas”. Lo cual hace cuestionar el propio uso del término práctica (no es claro a qué se está llamando práctica en este programa) y que al menos aquí quede reducida a lecturas y discusiones sobre la ciencia y su metodología. Con base en estas estrategias de lecturas y discusiones (sin mencionar los criterios), difícilmente un alumno consigue algunos de los objetivos en los que se propone que éste analice y evalúe críticamente el método científico, la investigación, el uso de animales, etc.

Mención aparte merece el rubro titulado Actividades de aprendizaje por práctica, por ser el espacio en el que se espera que se mencionen las actividades que habrán de realizar, docente y alumnos, para la consecución de los diferentes objetivos. Lamentablemente en este apartado hay una ruptura entre título y contenido, ya que no se indican las actividades por cada una de las prácticas, sino que se reducen a tres grandes rubros:

1.- Conferencia introductoria, se sobreentiende que por parte del profesor, lo cual ya rompe con lo que tiene que hacer el alumno al centrarse en la figura del profesor. No es descabellado pensar que el alumno lo que tiene que hacer es escuchar y seguir instrucciones, actitud que en el plan de estudios original era lo que se quería evitar.

2.- Seminarios de discusión colectiva, en el que no se mencionan los criterios para considerar al intercambio de habla como discusión colectiva, su grado de generalidad es tal que difícilmente se puede derivar una estrategia didáctica particular.

3.- Este último punto ya resulta complicado de seguir, no tiene nombre como tal y lo que sigue es una suerte de objetivo, mal planteado, pero redundante en tan pocas líneas.

Difícilmente a estos tres aspectos se les puede denominar metodología de la enseñanza, pero tampoco cumplen con el criterio de especificar actividades de aprendizaje ubicables en tiempo y espacio, no se mencionan los materiales, las formas de hacer ni las formas funcionalmente pertinentes de enseñar, no se indican los aparatos, en fin, que las precauciones que se brindan en este mismo apartado son más precisas que las supuestas actividades de aprendizaje.

5.5.1.4. FORMAS DE EVALUACIÓN.

En el plan de estudios originalmente planteado, la evaluación era un proceso permanente y tenía como objetivo determinar el grado de dominio y de habilidades conseguidas por el alumno, una última implicación era el que posibilitaba tomar decisiones y hacer ajustes. En el programa de PEL I lo que se observa un retorno a reducir la evaluación a la obtención de calificaciones y el desarrollo de habilidades del alumno se reduce a la estructura y componentes de un trabajo. De nada sirve que se trate de particularizar la evaluación para cada práctica cuando no hay claridad sobre cómo hacerla (síntoma de la ausencia de un modelo pedagógico en el programa). A continuación se ahondará en más detalles.

La evaluación en el caso de la primera práctica se menciona se hará por medio de la participación y se enlistan 5 tipos y sólo se detalla el último tipo, falta aquí criterios adecuados de evaluación cualitativa e incluso cuantitativa. En el caso de la segunda práctica, la evaluación no podía ser más tradicionalista, al descansar en la participación individual, entrega de resúmenes y examen de cada artículo. Para la tercera práctica, la evaluación se acerca a lo que se pretendía con el proyecto Iztacala, evaluar en función del dominio y hacer específicos, lamentablemente la inclusión de un examen escrito rompe

con este acercamiento, tan sólo habría que reflexionar si un examen escrito es la mejor manera o una de las maneras para evaluar que un alumno domina el uso del equipo o la manipulación del sujeto experimental. La propuesta de evaluación de la práctica cuatro, no tiene parangón, en menos de dos renglones se pretende describir cómo hacerlo: con reportes por escrito de los datos obtenidos, con lo cual uno se pregunta: ¿qué es lo importante de dicha práctica, lo que se obtiene en los resultados o lo que aprende el alumno? Las prácticas cinco y seis están a tono con la evaluación de la práctica previa, una vez más aparecen los exámenes y trabajos escritos como parte fundamental, la evaluación de las habilidades se deja para un mejor momento. El corolario de la evaluación sugerida es lo que se propone para la práctica siete: entregar un trabajo. Qué más comentar cuando la evaluación observada en el programa no está dirigida al aprendizaje de los alumnos y promueve, como se ha documentado tantas veces, a) que los alumnos refuercen la idea de que se cursa la materia con la finalidad de aprobarla, b) que la participación gire en torno al cumplimiento de criterios cuantitativos y no cualitativos, y c) que cobre gran importancia el trabajo o reporte final.

Con base en este programa y solamente en él, la consecución de logros parecidos a los objetivos generales del módulo experimental, se antoja difícil. Seguir a pie juntillas un programa de este tipo no puede augurar éxito más que administrativo, seguramente en los hechos se consiguen más cosas pero quizás se deba a la participación y elasticidad didáctica del profesor. Si hubiera duda de esta afirmación hecha, valdría la pena revisar nuevamente el programa y apreciar el divorcio entre los objetivos planteados y la evaluación propuesta. ¿Cómo enseñar con estos objetivos que no van en una dirección clara? Cómo saber que se cumplieron unos objetivos por demás ambiguos? Dado que las respuestas a estas interrogantes dibujarían un cuadro nada halagüeño y mientras no se subsanen estas problemáticas de congruencia, creer que se avanza con este programa a lo que el módulo o área espera, es un completa ilusión.

Sin temor a exagerar, un trabajo que se haga recaer en este programa confiando en que contribuirá a la formación profesional, está destinado al fracaso. Si se consiguen cosas con los alumnos es por un ejercicio docente que haga ajustes, por la propia dinámica del laboratorio que invita a trabajar y porque, afortunadamente, todavía hay alumnos que

aprenden habilidades valiosas a pesar de programas mal estructurados. Si toda la formación del estudiantado descansará únicamente en la puesta en marcha del programa, desolador serían los resultados, pero ello no debe ser causa de eximir al programa de una evaluación rigurosa y de los ajustes pertinentes, tanto pedagógicos como disciplinarios.

5.5.1.5. CONCLUSIONES GENERALES SOBRE EL ANÁLISIS.

El programa de PEL I tiene como principales problemas la trivialización y caricaturización de la ciencia y la investigación científica, en ese afán por mostrar atractiva la práctica científica, en este programa, acaba tornándose una visión distorsionada de lo que implica dicha práctica a nivel licenciatura. En la que se genera la falsa imagen de que se puede hacer investigación científica fuera de una comunidad científica, al margen de los criterios científicos y sobre todo, sin una perspectiva teórica, en suma, una práctica científica sin comunidad científica, sin la figura del docente científico y enteramente ateórica.¹⁷⁸

En su lugar, se percibe en este programa, un aire de eclecticismo en el que se aceptan las diferentes perspectivas como válidas, sólo así se puede entender el por qué de esas prácticas tan dispares entre sí y sin mínima articulación. Otro problema no menos importante es el retorno a una forma de enseñanza que desvincula la práctica de la teoría y que centra la importancia del hacer docente en temáticas, por más que se le disfrace de prácticas. En el caso de las prácticas no dejan de ser meros ejercicios en los cuales hacen falta por lo menos dos componentes importantes en la formación de individuos críticos y autónomos: la identificación del por qué hacen lo que hacen y la identificación del para qué lo hacen.¹⁷⁹ Sostener que el programa implícitamente lo exige, no es suficiente, ya que deja a la suerte que el alumno tenga claro y pueda señalar la relación o articulación entre prácticas.

¹⁷⁸ CHALMERS, Alan, *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* México, Siglo XXI, 1982, 244 pp.

¹⁷⁹ PACHECO, Virginia, Del constructivismo al interconductismo. En: Carpio, C. (Ed.) *Competencias profesionales del psicólogo. Investigación, experiencias y propuestas*, México, Iztacala-UNAM, 2008, pp. 135-158.

Finalmente, poco queda de los compromisos de este programa con el plan de estudios originalmente planteado, tan sólo como muestra se tiene una práctica son humanos cuando la materia forma parte de un módulo que señala que para los dos primeros semestres se tiene que estudiar el comportamiento animal en sujetos infrahumanos.

Con base en este análisis, se reorganizó o reestructuró el programa con los supuestos que se han descrito a lo largo de los capítulos precedentes: la incorporación de la noción de interacción didáctica, el abandono de la idea de que lo importante es aprobar la materia, el papel activo de los estudiantes, la reorientación de un programa temático a un programa centrado en el desarrollo psicológico de habilidades y competencias, la evaluación continua, el aprendizaje de formas de comportamiento que gradualmente van configurando el comportamiento científico. Es importante señalar que imprimir este sello al programa por supuesto que alejaba del programa aprobado por el Consejo Técnico, pero dos consideraciones son importantes para no cualificar a las modificaciones como violatorias de lo dispuesto por esta autoridad universitaria. En primer lugar, las modificaciones son necesarias, el programa aprobado se aleja diametralmente del espíritu del plan de estudios originalmente planteada, plan que formalmente no ha sido cambiado, pero que sus diferentes programas bajo la intención de “actualizarlos” se transformaron aún más y acabaron apuntando en la dirección opuesta que se pretendía. El programa de PEL I cuenta con muchos errores, desde los ortográficos hasta los de encuadre conceptual, encierra limitantes y es pretencioso con las temáticas pero no con el desempeño de los estudiantes, quienes en algunas partes se encuentran ausentes. En segundo lugar, la propuesta realizada, empata con el sentido original del plan de estudios vigente, pero no es un ejercicio nostálgico, es la incorporación de una propuesta teórica y de investigación de varios años en el corazón de dicho programa; propuesta que se ha alimentado de datos empíricos obtenidos a lo largo de más de una década. A continuación se describen sus partes fundamentales.

5.5.2. LA PROPUESTA DE PROGRAMA DE PEL I CON BASE EN EL MICC

El programa ajustado comienza con una presentación de una concepción de ciencia a adoptar durante el semestre, así como de la disciplina psicológica como una disciplina científica que es llevada a cabo por un grupo social en un tiempo y espacio particulares. En el documento como en la presentación con los alumnos se señaló que aprender psicología es aprender una forma de vida, que tiene lugar de forma gradual y a través de un largo proceso en el que se comparten los criterios, los espacios, las prácticas, las creencias, valores, de los que se dedican a la investigación científica y siempre al lado de ellos. En el programa y a los alumnos se les explicó que se determina el avance en el aprendizaje de la práctica científica a medida que se satisfacen los diferentes criterios disciplinarios, didácticos y de ajuste que se van imponiendo se aprende. Fue importante mencionarles que sé es científico no por hablar sobre una teoría o por aprender las definiciones conceptuales, reglas o método con los que opera la comunidad científica, sino a medida que se comparten prácticas cotidianas con los científicos, en los espacios científicos y ajustándose a los criterios científicos, practicando una forma de ver el mundo, practicando la ciencia no platicándola.

Con los alumnos se dedicaron alrededor de 10 clases para describir la metodología a trabajar, señalando que la enseñanza de la práctica científica como de la práctica profesional, tiene como punto de partida la repetición de la práctica, en la que los alumnos reproducen lo que otros ya han hecho y dicho, con ello se van conformando un conjunto de hábitos básicos. Pero dichos hábitos no son suficientes para explorar nuevos terrenos fenomenológicos, identificar factores novedosos que participan de los eventos, explicar y dar cobertura conceptual a otros tantos sucesos, así como dar soluciones profesionales a problemáticas sociales que son tan diferentes en contextos altamente cambiantes.

A los alumnos se les mencionó que inicialmente se iban a establecer una serie de hábitos, es decir, de comportamiento habitual (invariante y efectivo) para que después se diera pauta a promover el comportamiento inteligente caracterizado por ser variable y efectivo. Para ello se describió el papel que juega el criterio o demanda en las situaciones didácticas que el estudiante tiene que cubrir, se señaló que los criterios que se les iban a

demandar satisfacer, en un principio son de menor complejidad y dificultad para cubrir, pero lo que se buscaba con ello era que cada uno de los estudiantes desarrollara la habilidad necesaria. Como punto de partida se les señaló que primero se establecerían las habilidades desplegadas ante el mismo tipo de situaciones, es decir, el comportamiento habitual. Se les indicó que las situaciones didácticas iban a variar en su forma de cubrir el criterio y se iba a aumentar gradualmente la complejidad del criterio a satisfacer. Se les mencionó que era con el objetivo de promover una tendencia a la efectividad (competencia), es decir, que tenían que hacer cosas de forma efectiva y variada ante situaciones novedosas.

Todo lo anterior, fue explicado a lo largo de varias sesiones en las que se contrastaba la propuesta oficial y la propuesta con los ajustes, al finalizar dicha introducción a la forma de trabajo se acordaron las preguntas que iban a guiar el trabajo docente y el trabajo estudiantil. En el caso del desempeño docente las preguntas para guiar la aplicación del programa fueron las siguientes: ¿Qué deben dominar los estudiantes antes de cada sesión de trabajo y que son el punto de partida? ¿Cuál es el criterio de ajuste que define funcional y morfológicamente la interacción que tiene que ocurrir? ¿Qué se espera del estudiante en dicha interacción? ¿Qué y cuáles son las formas pertinentes o no, de hacer las cosas? ¿Ante qué objetos, situaciones y personas debe de responder el estudiante? ¿Cuáles son las situaciones funcionalmente pertinentes en las que debe realizarse la interacción? ¿Cuáles son los tipos funcionales de retroalimentación apropiados para cada desempeño del aprendiz?

A los estudiantes se les indicaron las preguntas que habrían de guiar su trabajo a lo largo del semestre. Entre otras preguntas se les presentaron tanto oral como por escrito, las siguientes: ¿Qué cosas debo saber hacer y decir? ¿Cuáles no he aprendido y es necesario que lo haga? ¿Qué tengo que hacer en cada situación particular? (si el profesor o el texto lo indican, a cumplirlo, sino es así, a solicitarlo al profesor), ¿Puedo cubrir este criterio con lo que he aprendido? ¿Cómo tengo que hacer las cosas? ¿Cómo lo hice y cómo tenía que hacerlo? ¿Qué debo de tener en cuenta para cubrir el criterio? ¿Existe otra forma de cumplir con el criterio? ¿Dónde tengo que hacer las cosas que cumplen con el criterio? ¿En qué situaciones tiene sentido hacer esto y en cuáles no? ¿Qué hice y qué me dice el profesor? ¿Se corresponde lo que me dice el profesor con lo que hice o dije?

Después de la presentación e introducción del programa, se definieron las competencias en relación con los criterios a satisfacer y se indicaron en términos de si el criterio demandaba identificar, elaborar y formular, o combinaciones de las anteriores.

- a) Identificar definiciones de comportamiento psicológico;
- b) Identificar ejemplos de comportamiento psicológico;
- c) Elaborar definiciones de comportamiento psicológico;
- d) Elaborar ejemplos de comportamiento psicológico;
- e) Describir “conducta libre” en espacios experimentales
- f) Describir “conducta libre” en espacios no experimentales
- g) Segmentar y categorizar comportamiento psicológico
- h) Registrar categorías conductuales
- i) Representar cuantitativamente distribuciones conductuales
- j) Manejar y controlar sujetos experimentales infrahumanos;
- k) Programar estímulos independientes de la respuesta y de otros estímulos
- l) Programar estímulos independientes de la respuesta pero contingentes a otros estímulos
- m) Elaborar reportes experimentales.

Dado que las competencias siempre se configuran en ámbitos particulares, cobrando sentido justo ahí donde hay un dominio específico, se definieron los contenidos temáticos sobre los que se evaluarían las competencias a desarrollar durante el semestre. De esta forma se organizó como contenido temático lo siguiente:

- a) Lo psicológico, su identificación, su delimitación analítica
- b) Ubicación y delimitación de la Psicología respecto a otras ciencias
- c) La relación entre teoría y observación en Psicología
- d) Formas de registrar el comportamiento
- e) Representación de datos en la disciplina psicológica
- f) Manejo de sujetos experimentales
- g) Sistemas de privación
- h) Condicionamiento clásico

Como situaciones en las que se puede aprender se plantearon:

- a) Seminarios en aula
- b) Prácticas en escenarios naturales
- c) Prácticas en laboratorio
- d) Búsqueda de información en bibliotecas
- e) Búsqueda de información en bases de datos, internet, etc.

5.5.3. LA METODOLOGÍA

Se trabajó con el grupo 1102 de la carrera de psicología de la FES Iztacala durante el semestre 2013-1, en la materia de Psicología Experimental I, con clases de dos horas diarias de lunes a viernes, de 7 a 9 am., tiempo en el cual se contabilizaron 56 clases, en el laboratorio L-612. Dicho laboratorio está conformado por tres secciones, un espacio para albergar animales infrahumanos (ratas) con dimensiones de 3 metros por 7 metros aproximadamente. Un espacio para seminarios de 4 por 7 metros, equipado con dos mesas de 1 m de ancho por dos metros de largo, sillas para 40 alumnos aproximadamente, pintarrón y un cañón. Un espacio para realizar prácticas con los animales infrahumanos, dicho espacio cuenta con 10 cubículos de 90 cm. x 70 cm. x 120 cms. cada cubículo equipado con una caja de condicionamiento operante para ratas, su caja control o interfase, en el que pueden trabajar hasta 4 estudiantes. Este espacio cuenta con alrededor de 40 bancos para que se sienten los estudiantes mientras realizan sus prácticas y sus medidas son de 7 x 7 metros aproximadamente.

La metodología se puede decir que consistió en la forma de llevar un semestre de clases con los estudiantes. En las primeras clases se analizó el programa de la materia oficial. Se señalaron sus limitantes y los ajustes que era necesario hacerle, muchas de las críticas realizadas se presentaron en el apartado de análisis del programa. Posteriormente se presentó el programa orientado a la formación de habilidades y competencias, el cual fue entregado a los alumnos para que lo tuvieran y se les solicitó que lo trajeran día a día. La asistencia se tomaba con base en presencia de los estudiantes y que portaran consigo su programa, como se puede apreciar en el anexo 6, el programa tenía espacios para llenar con los datos de los estudiantes. Se solicitó a los alumnos que llenaran esos espacios con sus datos personales y que entregarían al final del semestre dicho programa con las tareas y evidencias de que habían desarrollado las diferentes habilidades que marcaba el programa, en una suerte de expediente de las habilidades conformadas por los estudiantes.

A los estudiantes se les señaló que el trabajo a realizar durante el semestre abarcaba una serie de actividades que no se restringían al espacio del laboratorio, sino que incluían la

biblioteca, además de otros espacios de la FES Iztacala, la casa de cada uno de ellos, las bases de datos, asistencia a foros e internet. Aunado a esto también se señaló que aprender psicología no se reducía a su estancia en la facultad ni a un horario, por lo cual se solicitó que ejercitaran las cosas aprendidas en clase de laboratorio, fuera de dicho espacio. Se hizo mención de que el trabajo fuera del laboratorio era fundamental para el aprendizaje de habilidades vinculadas a la investigación experimental.

La bitácora. Para monitorear las actividades dentro del laboratorio, fuera del laboratorio y como una forma de auspiciar varias habilidades, se les solicitó a los estudiantes que era necesario escribir una bitácora diaria. Con esto se buscaba promover varias habilidades, en primer lugar la de escribir de acuerdo a los criterios paradigmáticos de la disciplina sin soslayar los criterios gramaticales básicos del castellano. En segundo lugar, la bitácora se planeó como una actividad cotidiana que fuese conformando un hábito por escribir, por escribir sobre lo aprendido y por contrastar lo señalado en el programa con lo que el estudiante reportaba que había aprendido. En tercer lugar, como una forma de promover que el estudiante monitoreara de forma explícita su ritmo de aprendizaje. Esta bitácora debiese al final del semestre, contener lo redactado por los estudiantes, con un número equivalente de bitácoras diarias con el número de clases. No se señaló un límite de extensión de la bitácora diaria, pero si se indicaron preguntas que guiaran su redacción. Dichas preguntas fueron: ¿Qué aprendí? ¿Cómo lo aprendí? ¿Para qué sirve lo que aprendí?

El trabajo docente: qué hacer y cómo hacerlo.

El trabajo de los docentes se amparó en la formulación de León, Morales, Silva y Carpio¹⁸⁰ sobre el desempeño docente, formulación que armoniza con la idea de que aprender una práctica científica consiste en aprender a jugar los juegos de lenguaje que conforman la comunidad de práctica específica, en este caso la psicológica. Se consideró que los docentes tenían que participar con ese proceso de ajuste gradual, fungiendo como el experto

¹⁸⁰ LEÓN, Alejandro, *et al.*, “Análisis y evaluación del comportamiento docente en el nivel educativo superior”, en Virginia, Pacheco y Claudio, Carpio, coord. Análisis del comportamiento. Observación y métricas. México, UNAM FES Iztacala, 2011, pp. 79-99.

que modula los contactos del alumno con el objeto disciplinario, cumpliendo con los siguientes propósitos fundamentales:

- 1) mediar la interacción del estudiante con los referentes disciplinarios (conducta, organismo, interacción, estímulos, etc.),
- 2) promover el ajuste del comportamiento del estudiante a los criterios paradigmáticos, y
- 3) auspiciar con tal ajuste el desarrollo de habilidades y competencias disciplinarias en el estudiante.

Estos tres propósitos se consideraron como claves en la definición de lo que tenían que hacer los docentes, es decir, definían el qué hacer, pero para poder describir el cómo debían hacerlo, fue menester apoyarse en los trabajos de Carpio y cols.,¹⁸¹ y León y cols. En dichos trabajos se han identificado distintos juegos a los que el docente recurre para lograr el ajuste del comportamiento del estudiante a los criterios que a su disciplina corresponde. Tales juegos han sido denominados ámbitos de desempeño docente, los cuales se describen a continuación para ofrecer una idea de cómo se llevó a cabo el trabajo docente:

La planeación didáctica, ámbito en el que el comportamiento del docente consiste en prescribir tareas, actividades y circunstancias en las que tendrá lugar la interacción didáctica con su alumno en función de las habilidades objetivo. Para ello, el docente debe desarrollar habilidades para responder a interrogantes sobre qué debe aprender alguien, para qué debe aprenderlo, bajo qué circunstancias debe aprenderlo y cómo evidenciar que ha aprendido a hacerlo. En el caso de lo que en esta investigación se realizó, consistió en el análisis del programa vigente y en los ajustes al programa que dieron lugar el programa reformulado.

La exploración competencial, en el que el docente debe ser capaz de identificar y evaluar el comportamiento del estudiante en términos de las habilidades que son necesarias para el curso con el propósito de hacer ajustes al plan elaborado. En este trabajo, los docentes antes de iniciar con el curso indagaron sobre lo que los estudiantes sabían sobre la

¹⁸¹ CARPIO, Claudio *et al.*, “Comportamiento inteligente y juegos de lenguaje en la enseñanza de la psicología”, en *Acta Comportamentalia*, núm. 6. México, 1998, pp. 47-60.

disciplina, la investigación, la ciencia. Una vez iniciado el semestre, cada la clase comenzaba con la petición a los estudiantes de que leyeran sus bitácoras (dos o tres por clase) para encuadrar los aprendizajes establecidos y determinar lo que se iba a trabajar en clase y cómo hacerlo. Los ajustes a realizar, siempre se acordaron entre ambos docentes.

La explicitación de criterios, ámbito en el que el docente ejercita habilidades que consisten en poner al estudiante en contacto con los criterios disciplinarios y didácticos que debe satisfacer con su desempeño. En el presente trabajo, los docentes señalaban explícitamente los criterios que habían que cumplir con cada actividad, con cada clase y al final del semestre. Se buscó dejar de lado instrucciones ambiguas como “Lean con atención el artículo para mañana” para prescribir criterios como los siguientes “Lean el artículo y señalen cuál es el planteamiento del problema, la variable manipulada y la variable medida”

La ilustración, en el que el comportamiento del docente consiste en mediar lingüísticamente el contacto del alumno con las relaciones de correspondencia entre criterios disciplinarios – el desempeño – la situación, con base en problemas particulares que el propio docente u otro experto de la disciplina resuelve. En este trabajo los docentes ilustraban las formas adecuadas de realizar las diferentes actividades, dicha ilustración también corrió a cargo del personal contratado para auxiliar las labores de los docentes en el laboratorio: la técnico académico en cuanto al manejo del equipo y del veterinario en cuanto al manejo de los animales infrahumanos.

La práctica supervisada, ámbito en el que el docente interactúa con el desempeño del estudiante en situación problema, corrigiendo momento a momento dicho desempeño. En este trabajo se buscó que el trabajo de los estudiantes estuviera supervisado momento a momento por los docentes, para efectos prácticos, en varias ocasiones se dividían el número de alumnos por supervisar entre los dos docentes.

La retroalimentación, en el que el comportamiento del docente consiste en poner en contacto al estudiante con la correspondencia entre las características de la situación problema a la que fue expuesto, el desempeño desplegado y el criterio que debía satisfacer. Para este estudio se les explicó a los estudiantes que el valor negativo de los errores tenía que modificarse, que los errores demandarían de los docentes, el proporcionar la

retroalimentación adecuada. En este sentido se proporcionaba retroalimentación en función del hacer y decir del estudiante, para poder establecer una relación entre el desempeño estudiantil y la retroalimentación del docente. Cuando resulta más adecuado (economizar tiempo y modelar a todos una forma de actuar), se retroalimentaba frente a todo el grupo, el desempeño de un estudiante.

La retroalimentación podía atender a 1. Elementos situacionales en los que interactuaba el estudiante (retroalimentación intrasituacional), por ejemplo, cuando al participar en clase se le decía al alumno que hablara más fuerte, cuando al graficar el tamaño de las gráficas era diferente y se le pedía que las hiciera igual en dimensión. 2. Elementos pertenecientes a otra situación que se vinculaban con la situación en la que se encontraba el estudiante (retroalimentación extrasituacional), por ejemplo, señalar cuando un estudiante hacía un registro inadecuado para los datos que obtenía, se le indicaba que el registro que aparecía en el libro podía ser útil pero había que hacerle ajustes para ser usado en una situación como la que estaba enfrentando. 3 Elementos que solamente tienen existencia como productos lingüísticos, estableciendo para ello relaciones lingüísticas con dichos productos (retroalimentación transituacional), por ejemplo, cuando el estudiante planteaba un objetivo sólo en términos de lo que iba a manipular de forma concreta, se le señalaban las características de un objetivo derivado de los argumentos teóricos.

La evaluación, en el que el docente debe contrastar el desempeño final del estudiante con el desempeño ideal, propuesto como objetivo de aprendizaje en el plan o programa. Para conseguirlo, el docente debe plantear la métrica con la que realiza la contrastación y valoración del comportamiento del estudiante, para permitir hacer ajustes a las actividades programadas. En este trabajo, el desempeño de los estudiantes fue evaluado de forma continua, a lo largo de todo el semestre, cotejando las formas en las que los estudiantes hacían las cosas con la forma que se les había modelado. Para tal labor, la lista no se redujo a la asistencia, sino al cumplimiento de criterios como la participación, se obtuvo un correo al cual los estudiantes enviaban sus tareas y los productos de las habilidades requeridas, ello sirvió también para ejercer la retroalimentación. Adicionalmente, se buscó auspiciar la autoevaluación apoyándose en las bitácoras

realizadas por los alumnos, reconociendo que había habilidades que son de corte situacional y que no se puede evaluar ni auto-evaluar con base en referencias lingüísticas.

Para apoyar el trabajo docente, se abrieron canales de comunicación como el correo electrónico, al que los estudiantes mandaban sus tareas, dudas y bitácoras. Con base en los envíos realizados, se crearon carpetas en el correo electrónico, una para cada estudiante, como una forma de llevar un expediente de la trayectoria académica de los estudiantes, por lo menos en términos de sus productos.

5.5.4. RESULTADOS

Uno de los problemas de abandonar la forma experimental de investigar, es justamente la forma de analizar los resultados generados de una forma diferente de trabajo. En primer lugar la comparación entre grupos ya no fue posible ni deseable en esta investigación, en su lugar se analizan el tipo de tareas, criterios y avance de los estudiantes a lo largo de un curso diseñado ex profeso para implementar el MICC en la enseñanza de la psicología.

En el curso implementado se tuvieron 56 clases con un número máximo de participaciones de 47, mientras que el número menor de participaciones fue de 14. Estos datos aunque a simple vista no parecen decir algo, su contrastación con los datos obtenidos con el grupo 1102 del semestre 2012-1, grupo que también estuvo a cargo de los dos docentes que trabajaron en el presente trabajo, permiten ubicar una diferencia. En aquel curso (2012-1) hubo 52 clases con un número máximo de 21 participaciones y un número menor de 3 participaciones. Ello habla de que la forma de trabajo en general impactó de forma significativa la participación en clase de los estudiantes. El número mayor de participaciones del curso 2012-1 no es ni siquiera la mitad de las participaciones del grupo que estuvo en el curso 2013-1 (21 contra 47), incluso el estudiante que obtuvo menos participaciones en el curso 2013-1, se encuentra muy cerca del valor de quien obtuvo el mayor número de participaciones del 2012-1. Por supuesto, esto sólo son un aspecto cuantitativo, que no habla de la calidad de las participaciones en términos de las interacciones que englobaron, pero sí permite sostener que una forma de trabajo como la

que se implementó en 2013-1, promovió un mayor número de participaciones, seguramente auspiciado en gran medida por la realización de la bitácora y su lectura cotidiana, que permitía tener un punto de partida para la discusión.

En cuanto a las actividades realizadas por los estudiantes en términos de si pertenecían a Identificación, Elaboración y Formulación y con base en los criterios que definían a las competencias y a partir de los temas que se delimitaron como base para el desarrollo de dichas competencias, se definieron y entregaron por escrito las actividades que los estudiantes tenían que desarrollar. Se señaló que las actividades implicaban el desarrollo de habilidades, por lo cual se encuentran concatenadas y su secuencia era inalterable. Se subrayó que ningún alumno podía avanzar a otra actividad si antes no había cubierto la actividad previa. Esto se planteó justamente para darle secuencia a la variación de las diferentes situaciones que habían de promover las habilidades para posteriormente configurar las competencias.

Las actividades de identificación, las cuales tenían que ver con: identificación de la definición del objeto de estudio de la psicología, identificación de la definición de lo psicológico de diferentes posturas coexistentes en la disciplina psicológica, identificación de la dimensión psicológica en situaciones cotidianas presenciadas, identificación de la dimensión psicológica en los siguientes ámbitos sociales: salud, educación, deporte, organizaciones y convivencia social, identificación de las características de los tipos de registro, de los criterios de segmentación y de la definición operacional de categorías conductuales, identificación de las características de los tipos de gráficas, usos inadecuados, incorrectos o falaces de los datos estadísticos, identificación de los criterios formales de presentación según la APA, identificación de los fenómenos comprendidos en el área de condicionamiento clásico, identificación de artículos experimentales sobre condicionamiento clásico.

En cuanto a las tareas de elaboración se contemplaron las siguientes: elaboración de las definiciones de lo psicológico en diferentes perspectivas teóricas, elaboración de situaciones en las que se aprecie la dimensión psicológica, elaborar los criterios de definición de la dimensión psicológica en las diferentes esferas sociales, elaborar los pasos fundamentales en el manejo de los animales, elaborar los principales cuidados en el manejo

del equipo de laboratorio, elaborar una situación que ilustre cada uno de los tipos de registros usados en psicología, elaborar un formato de registro a utilizar durante el semestre, elaborar la segmentación y las categorías de las 3 conductas más frecuentes observadas en la rata, elaborar las definiciones operacionales de cada categoría, elaborar un registro anecdótico para la actividad de un niño mientras juega y de un adulto mientras trabaja, elaborar la segmentación y categorización de las 3 conductas más frecuentes emitidas por el niño, elaborar las definiciones operacionales de cada conducta, elaborar, elaborar categorías conductuales para registrarlas de manera continua en situaciones de laboratorio, elaborar el reporte experimental del estudio sobre observación del comportamiento de la rata en condiciones de acceso libre y privación de agua, elaborar una ficha de resumen para cada artículo seleccionado para el proyecto de investigación y elaborar un protocolo de investigación con el tema elegido, que cumpla con los criterios formales de presentación.

Finalmente, las actividades relacionadas con tareas de formulación fueron las siguientes: formular las diferencias existentes entre las definiciones de las disciplinas biológica, psicológica y sociológica, formular la definición de lo psicológico en el caso de las perspectivas teóricas que no fueran explícitas en ello, formular los criterios de delimitación analítica de la dimensión psicológica respecto de otras dimensiones, formular las diferencias entre los tipos de registro, formular los criterios para definir, segmentar y observar categorías conductuales, formular una pregunta de investigación pertinente de evaluarse experimentalmente.

En la siguiente tabla se organizan las actividades, en dicha tabla se aprecia que la mayoría de las actividades eran de Identificación, que las tareas de Elaboración incluían a las de Identificación y que las tareas de Formulación se programaron mayoritariamente al final del curso, una vez que se habían incorporado las habilidades requeridas para Identificación y la Elaboración (Véase figura 5.8).

En segundo lugar se organizaron las actividades secuenciadas y cuyas pruebas de haberse realizado fueron entregadas por los alumnos en la forma de “tareas” como trabajos enviados por correo, es importante remarcar la dificultad para medir las habilidades y para representarlas, que no sea a través de los productos que generan. Con esta aclaración se

presenta una tabla con las reservas que significa no igualar habilidades desarrolladas con los productos de las habilidades que fueron enviadas. Quizás esto fue lo más complicado del trabajo con los estudiantes, llevar un registro de las habilidades que se iban cubriendo momento a momento y que no necesariamente se corresponden con el programa uno a uno.

Actividades a realizar	Competencias-criterio:		Anexo Elaboración	Formulación
	Identificación			
Entregar por escrito la definición del objeto de estudio de la Biología, la Psicología y la Sociología y enlistar las posibles diferencias existentes entre ellas.	X		X	
Presentar por escrito las definiciones de lo psicológico de por lo menos 3 posturas teóricas vigentes en la disciplina psicológica.	X			
Presentar por escrito la definición de lo psicológico y 5 ejemplos de identificación de la dimensión psicológica en situaciones cotidianas presenciadas.	X		X	
Presentar por escrito la definición de lo psicológico y 5 ejemplos de identificación de la dimensión psicológica en los siguientes ámbitos sociales: salud, educación, deporte, organizaciones y convivencia social.	X		X	
Entregar por escrito los apuntes sobre el manejo de animales experimentales, de la conferencia impartida por el veterinario. Agregar fotografías en las que el alumno se encuentre: extrayendo a la rata de su jaula hogar y colocando en la báscula a la rata.	X			
Entregar por escrito los apuntes sobre el manejo del equipo de laboratorio, de la conferencia impartida por el/la técnico académico.	X			
Enumerar los principales tipos de registro que se utilizan en psicología identificando sus principales características, qué se mide, cómo se registra, cómo se obtiene su confiabilidad y validez.	X		X	
Entregar este ejercicio como cuadro sinóptico o como tabla comparativa.				
Describir una situación cotidiana que sea pertinente a cada uno de los registros enlistados. Entregarlo por escrito.	X		X	
Diseñar y entregar impreso un formato de registro a utilizar durante el semestre	X		X	X
Realizar un registro anecdótico de la actividad de la rata en la caja de condicionamiento, durante 30 minutos	X		X	
Entregar por escrito la segmentación y categorización de las 3 conductas más frecuentes emitidas por la rata. Adicionalmente incluir las definiciones operacionales de cada conducta.	X		X	X
Realizar un registro anecdótico de la actividad de un niño mientras juega, durante 10 minutos	X		X	
Entregar por escrito la segmentación y categorización de las 3 conductas más frecuentes emitidas por el niño. Adicionalmente incluir las definiciones operacionales de cada conducta.	X		X	X
Realizar un registro anecdótico de la actividad de un adulto mientras trabaja, durante 15 minutos, posteriormente segmentar y categorizar las 3 conductas más frecuentes.	X		X	X
Entregar por escrito la segmentación y categorización de las 3 conductas más frecuentes emitidas por el adulto. Adicionalmente incluir las definiciones operacionales de cada conducta.	X		X	X
Observar, definir categorías conductuales y registrar de manera continua en situaciones de laboratorio, el comportamiento de la rata, bajo tres condiciones: acceso libre - privación - acceso libre (la privación será de agua);	X		X	X
Enumera los principales tipos de graficas identificando sus principales características y cuándo se recomienda usarlas. Entregarlo por escrito.	x		x	
Identificar cinco ejemplos, en noticias impresas, audiovisuales, spots comerciales, etc., el uso incorrecto de gráficas: por falta de datos, por falta de leyendas, por errores cometidos en la obtención de la gráfica, etc. La entrega por escrito de este informe servirá para documentar algunos usos inadecuados o falaces de la estadística.	x			
Identificar los criterios de informe o reporte experimental del Manual de la APA y entregarlos por escrito.	x			
Elaborar el reporte experimental del estudio sobre observación del comportamiento en condiciones de acceso libre y privación de agua. Dicho informe se presentará bajo los lineamientos del Manual de la APA.	x		x	x
Elegir un fenómeno que se encuentre comprendido en el área de investigación del condicionamiento clásico. Búsqueda y selección de por lo menos 5 artículos experimentales que aborden el tema elegido. Entregar la transcripción de los resúmenes de dichos artículos.	x		x	x
Elaborar una ficha de resumen para cada artículo utilizado que contenga: título del artículo, justificación del artículo, pregunta de investigación, objetivo y principales resultados. Entregarlo impreso	x		x	
Elaborar un protocolo de investigación con el tema elegido, el cual se realizará en el laboratorio. El formato debe cumplir los lineamientos del Manual de la APA. Entregarlo por escrito.	x		x	x

Figura 5.8 Tareas planeadas en función de los criterios de Identificación, Elaboración y Formulación

Los datos que se presentan en la tabla dan cuenta de que sólo una estudiante envió sus tareas, 3 enviaron 12 de 14, dos enviaron 11, 5 enviaron diez, 2 enviaron 9, 4 enviaron 8, 3 enviaron 7, 5 estudiantes enviaron 6, 8 enviaron 5, 4 enviaron 4, 2 enviaron 3, 1 estudiante envió 1 y 1 no envió alguna (ver figura 5.9). Nuevamente remarcar que al no contar con medidas para asignar valores a las habilidades implicadas en las actividades de los estudiantes, fue difícil registrar las habilidades al momento que tenían lugar, lo cual hubiera sido dicotómica, se realizó o no.

		Tareas Realizadas													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ALUMNOS	Rojas Migueles														
	Bernardino Miranda Diana.														
	Correa Arellano.														
	Moya López.														
	Zepeda Martínez.														
	Angeles Esquivel Valeria Sofía.														
	Contreras García.														
	Jordán Riso.														
	Ochoa Rodríguez.														
	Santana Sánchez.														
	Vargas Lozada														
	Guevara Rosales.														
	Villalpando Hernández.														
	Hernández Cervantes.														
	Ortega San Agustín Denise														
	Reyes García Daniela.														
	Hernández Cortes Jessica														
	Campos Múgica Angélica.														
	Vázquez Pereda.														
	Muñoz Ocampo Israel.														
	Ceballos Rodríguez.														
	Cruz Vega.														
	García Jaramillo.														
	Méndez Carmona Oscar.														
	Méndez Hernández Jorge.														
	Guzmán Hernández														
	Herrera Romero Yohanim.														
	Martínez Valencia														
	Pérez Reyes.														
	Silva Enríquez Mario.														
	Solano Rosales Juan.														
	Soriana Carrillo.														
	Zenteno Ortiz.														
	Canales Encarnación.														
Granados Gregorio.															
Olvera Andrade Julio.															
Solís Lozada Néstor.															
Araza Herrera Oscar Alfredo.															
Vera Gonzales Alejandro															
Ortiz Hernández Carolina.															
Corona Rodríguez Xanat.															

Figura 5.9 Actividades realizadas y que fueron entregadas por cada estudiante durante el curso

Una posible forma de atenuar esta limitante, hubiera sido una bitácora realizada por el docente día a día, registrando quiénes y cuáles habilidades se desplegaron por día, en una suerte de ocurrencia continua de habilidades para estimar trayectorias de repertorios conductuales desplegados. En esta labor posiblemente la utilización de grabaciones de las clases hubiese sido de utilidad, para posteriormente segmentar los episodios en los que los estudiantes cumplen con el criterio que les es impuesto.

A efectos de determinar el tipo de criterios que se iban cubriendo con cada actividad realizada, se analizaron las tareas tratando de identificar el criterio que cumplían los estudiantes. No hay que olvidar que las tareas no se corresponden con un criterio particular, pero si se corresponden con cierto grado de dificultad, por lo cual un estudiante puede ajustarse a otro criterio que no necesariamente es el que impuso el docente. Dicho criterio puede ser morfológicamente diferente pero del mismo nivel, también puede de un nivel de complejidad mayor o menor que el que le fue impuesto. De los 41 estudiantes que participaron al inicio, un estudiante desertó (referido como participante 28), 5 reprobaron (los participantes 13, 17, 18, 23 y 25), 3 no entregaron sus bitácoras (13,17 y 28). En 13 participantes no hubo cambios en cuanto al tipo de interacción que establecieron y al tipo de criterio que cumplieron, estos fueron los participantes 10, 14, 18, 19, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 34 y 39. Estos estudiantes cumplieron con criterios de menor complejidad durante el semestre tal como se había documentado en los estudios citados en el capítulo 4, especialmente cubrieron criterios de Ajustividad que suponen una regulación completa de la actividad del estudiante por las características de la situación; destaca el caso del participante 34, que durante todo el curso cumplió con criterios de Efectividad, de cualquier manera sigue siendo un criterio de menor complejidad. Tal parece que en estos estudiantes las variaciones de las tareas no propiciaron variaciones funcionales en las interacciones que desplegaron para cumplir con el criterio.

En contraparte con los datos anteriores, en 28 de los 41 estudiantes se observaron cambios en el tipo de criterios a los que se ajustaban, el tipo de cambios que se esperaba eran los que reflejaran la continuidad en la complejidad de los criterios cubiertos, de los más sencillo a los más complejos. Esto fue el caso de los participantes 1, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 16, 20, 21, 22, 25, 38 y 41. Pero también se da el caso de estudiantes que comienzan

cubriendo criterios de mediana complejidad y avanzan a criterios más complejos, que son los casos de los participantes 2, 3, 9, 11, 15, 27, 32, 33, 35, 36 y 40. Un caso raro es el participante 12 que comienza cubriendo un criterio complejo (congruencia). Lo que se puede sostener con estos datos es que son el resultado de la variación de tareas y de la secuencia que les fue implementada a dichos participantes, superando casi al doble el número de participantes que no modificaron el tipo de interacciones que desplegaban y el tipo de criterios que cumplían (28 contra 13 participantes respectivamente). Este dato es alentador porque remarca la posibilidad de modificar el comportamiento de los estudiantes a partir de variar morfológica y funcionalmente los criterios por cumplir, en una secuencia particular, en el caso de los participantes que avanzaron de cumplir criterios sencillos a los complejos e incluso provee de un repertorio más amplio para quienes comienzan cubriendo criterios más complejos. Estos datos se representan en la figura 5.10.

SEM ANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41			
	/	/	/	/	/	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	3
2	0	0	0	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	
3	0	0	0	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	0	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	4		
4	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	0	1	1	3	2	1	5	1	2	2	2	5		
5	0	0	0	1	1	1	3	1	0	1	3	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	2	4	2	1	3	1	2	2	1	3		
6	0	0	0	1	1	1	2	1	0	1	3	1	2	1	2	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	5	2	1	3	2	1	3	1	2	2	2	3		
7	0	0	0	1	1	1	2	1	0	1	4	1	2	1	1	0	2	3	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	3	2	1	3	2	1	3	1	2	2	3	4		
8	0	0	0	1	1	1	2	1	1	1	3	1	0	1	1	0	2	1	2	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	3	2	1	3	1	2	0	2	2	2	2	3			
9	0	0	0	1	1	1	0	1	2	1	3	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	1	3	2	1	2	2	1	3	1	2	2	3	4			
10	0	0	0	1	1	1	2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	2			
11	0	0	0	1	1	1	2	1	1	1	3	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	3	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	3	3		
12	0	0	0	1	1	1	2	1	0	1	3	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	4	1	1	1	0	2	2	3	2	2	0	1	2	4	2	3				
13	0	0	0	1	1	1	2	1	1	1	3	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	0	2	1	3	2	2	1	1	2	2	2	3				
14	0	0	0	1	1	1	2	1	1	1	3	1	2	1	1	1	3	2	3	1	1	2	1	1	3	1	1	1	2	2	1	4	2	1	0	1	2	2	2	4				

Acotaciones	
Ajustividad	
Efectividad	
Pertinencia	
Congruencia	
Coherencia	
/	Reprobado
R	Regular
SB	Sin bitácoras

Figura 5.10 Tipos de criterios que cumplieron los estudiantes con cada una de las actividades realizadas y que fueron entregadas durante el curso. Los criterios están señalados con número y color, el 1 indica el criterio de menor complejidad (Ajustividad) y el 5 el de mayor complejidad Coherencia).

Como resultados adicionales en el presente estudio es importante señalar que la bitácora ofreció elementos interesantes de rescatar, en particular, los cambios cuantitativos

y cualitativos de lo que día a día redactaban los estudiantes. Destacan a este respecto el incremento de la extensión de sus escritos a lo largo del curso y un tránsito en la redacción, en el que pasaron de describir en plural (nosotros) a la primera persona del singular (yo), desplazando verbos como “vimos” o “nos dio” a la consistencia en el uso del verbo “aprendí”

A continuación se presentan algunos ejemplos de las bitácoras, de las primeras clases y de las últimas clases para observar las diferencias en la redacción que podrían relacionarse con formas particulares de posicionarse frente a su aprendizaje.

“27 de Agosto 2012

El día de hoy en clase de laboratorio, el veterinario Jesús Delgado nos impartió un seminario, en el cual nos hablo de los distintos animales que se utilizan en la experimentación científica, y es sus diferentes campos como en la medicina, la psicología, la industria farmacéutica, etc. ; nos comento que durante los primeros semestres manejaríamos ratas como sujetos experimentales, debido a la economía de su manejo, y nos hablo de sus características...

18 de Septiembre 2012

El día de hoy aprendí en clase de PEL que el comportamiento psicológico no se hereda y que en el presente se actualiza la historia de cada individuo, esto en base a algunos videos que fueron proyectados en los cuales debíamos identificar el comportamiento psicológico y sociológico del contenido de dichos videos...” (Claudia Villalpando)

No sólo se observaron cambios en la extensión y el tipo de términos que los estudiantes empleaban, sino que también se aprecian cambios en las cosas que los estudiantes refieren sobre su propio desempeño o actuar. Al respecto algunos fragmentos que ilustran esto:

“Miércoles 05/ Septiembre/ 2012.

Este día hablamos en clase sobre la ciencia, la filosofía y se mencionaron algunos datos que son interesantes para la historia de la psicología....

Lunes 01/ Octubre/ 2012.

Este día en clase se tocaron temas que en lo personal es interesante, pues hablamos sobre los registros y la importancia de éstos al momento de expresarnos o bien de realizar experimentos...

Martes 30/Octubre/ 2012.

Este día en clase se revisaron y modificaron algunos criterios del trabajo que se entregara el día 12 de noviembre del año en curso. Aprendí que como psicóloga en formación y como persona debo tener iniciativa, ya que no debemos esperar a que en este caso el profesor nos diga qué hay que hacer y cómo hay que hacerlo, por el contrario ya soy una persona adulta, por lo que tengo conciencia de mis responsabilidades. Aprendí que debo ser responsable y organizada en todos los aspectos posibles, pues de esta manera hare un mejor uso de mi tiempo libre” (Diana Bernardino).

Finalmente, aunque no era un interés inicial, se consideró la opinión de los estudiantes sobre el curso, una vez que éste finalizó. Aquí se transcriben algunas de ellas en función de los aspectos referidos. Por ejemplo, destaca la opinión sobre el avance que genera un programa como el que se implementó:

“Al principio creí que no aprendería nada porque eran puras promesas y hasta no ver no creer, sin embargo, al paso de los días me di cuenta de lo efectivo que era aprender con seminarios porque comparaba mis otras clases y no obtenía los mismos resultados, creo firmemente que fue por el programa que implementó el profesor, al menos esa fue mi primera impresión” (Denis, 18 años).

La experiencia es contrastada con otras experiencias, en otras materias a la distancia de terminado el curso, en términos de las habilidades que se refieren aprendidas y cuyo radio de acción no se agotaba en la materia de Psicología Experimental Laboratorio::

“Lo que me gusto fue que nos dieran las bases para las demás materias, no sé si fue con toda la intención pero la forma en que trabajamos me ayudó mucho a mis otras clases, confieso eso lo sé hasta ahora que mi forma de trabajo ya no es así y me siento perdida, aunque trato de retomar lo aprendido, los profesores no permiten que uno como alumno progrese” (Karla, 18 años)

Una última opinión resume varias características del trabajo sobre el desempeño estudiantil, la independencia intelectual y la posibilidad de transferencia a nuevas o diferentes situaciones:

“La mayoría de los docentes que se tienen a lo largo de la vida estudiantil no están al pendiente de lo que en verdad aprenden sus alumnos. Considerando lo anterior, el punto que más resaltó de las clases fue su calidad, tomando en cuenta que de ser sólo clases se convirtieron en seminarios, donde todos aportaban algo que se investigaba con anterioridad, obteniendo de esto un debate en el cual todos podían participar sin importar la cantidad de lo dicho, pues se tenía presente, era parte del progreso individual. El autodidactismo desde un principio se fomentó, logrando un avance significativo en cada uno de los estudiantes, llevando esos conocimientos a otras clases, logrando así, una ventaja a comparación de los demás grupos” (Yessica Selene, 20 años).

Finalmente, es importante señalar que aunque no se planeó como parte de la implementación del curso, se consiguió que 38 estudiantes asistieran a un evento de investigación estudiantil (3er Coloquio de Investigación Estudiantil de la Sociedad Mexicana de Análisis de la Conducta), se consiguió que 18 estudiantes asistieran a un evento de investigación nacional (XXII Congreso Mexicano de Análisis de la Conducta) y que 33 estudiantes expusieran en un evento de investigación estudiantil de corte internacional (9º. Coloquio Nacional y 3º. Internacional de Investigación Estudiantil en Psicología). La asistencia a eventos fue una condición que también se reporta como una forma de señalar que la participación de los estudiantes tuvo lugar primero como asistentes y luego como ponentes, además de que primero se asistió a un evento regional, posteriormente uno nacional para finalmente participar en uno internacional.

Es posible señalar que hubo una secuencia en términos de grados de participación y de tipo de eventos a los que se asistió y con grados crecientes, yendo de la mera presencia de cómo otros comunican o socializan sus resultados (habilidades de escucha y de elaboración de preguntas), a la propia elaboración de sus reportes y su presentación ante pares con todas las habilidades que ello implica (elaboración de un proyecto de investigación, representación de datos, selección de los datos relevantes a presentar, desarrollo de habilidades expositivas ajustadas a los criterios convenidos en los eventos, etc.).

Estas actividades fueron afortunadas porque permitieron avanzar en el desarrollo de habilidades que caracterizan a los científicos como lo es la comunicación de sus avances ante pares. Además de redondear el aprendizaje de la práctica científica en psicología experimental, con el despliegue de habilidades que jamás hubieran tenido lugar en el

laboratorio de trabajo y mucho menos con una forma de enseñanza exclusivamente discursiva.

VI. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES GENERALES

El presente proyecto se realizó con la finalidad de contribuir a la enseñanza de la ciencia en el nivel educativo superior, específicamente de la disciplina psicológica a nivel licenciatura en un espacio particular: la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la UNAM. Amparado en una concepción teórica Interconductual, se evaluó la implementación empírica de un modelo de intervención didáctica para el cual se contemplaron cuatro aspectos esenciales: 1) la interacción didáctica, como una noción que permite encuadrar funcionalmente las relaciones entre el estudiante o los estudiantes y el docente. Esta noción condensa los elementos principales que se ponen en juego en las interacciones entre el docente y el alumno, es decir, entre la enseñanza y el aprendizaje. Interacciones que pueden cobrar diferentes modalidades y se pueden estructurar en diferentes niveles de complejidad funcional, los mismos que señalan Ribes y López. 2) la reubicación conceptual del término conocimiento, para concebir la enseñanza de la ciencia como un proceso de culturización, como una práctica viva, en la que el conocimiento no es algo inerte o que esté contenido en los libros de texto en su lugar el conocimiento aquí se asume como la emergencia ejercicio y dominio de nuevas formas de comportamiento, es decir, como interacción, 3) la caracterización del aprendizaje de la práctica científica como un proceso gradual del comportamiento del estudiante a los criterios disciplinarios, sociológicos, didácticos y de ajuste, que va teniendo lugar a medida que se comparten prácticas, criterios, valores al lado de quien ya domina dichos criterios, en los espacios en los que se tienen que cumplir esos criterios, 4) un modelo de desarrollo psicológico cuyas categorías fundamentales son situación problema, habilidad, competencia y comportamiento creativo. Dichas categorías se organizan en un continuo que supone una secuencia entre el comportamiento habitual, el comportamiento inteligente o competente y el comportamiento creativo.

Estos ejes fundamentales se han desprendido de la concepción teórica de Ribes y López que reconocen que el comportamiento es una interacción que se puede estructurar en uno de cinco niveles, yendo de los niveles más simples a los más complejos.

Con estos supuestos y planteamientos teóricos se han generado una gran cantidad de investigación, el presente proyecto surge de la confluencia de dos líneas de investigación específicas: a) investigaciones sobre el comportamiento inteligente en tareas académicas con estudiantes universitarios. En las que se documentan que la variación morfológica y funcional de las situaciones problema que enfrentan los estudiantes, es una condición que genera mayores errores y más tiempo empleado en desarrollar las habilidades pero que probabilizan el comportamiento efectivo en situaciones novedosas, b) investigaciones sobre el aprendizaje de la práctica científica en psicología, particularmente en las interacciones en las que se aprende las habilidades metodológicas. En estas investigaciones se ha documentado que las tareas de identificación encierran menor dificultad que las tareas de elaboración y de formulación de términos metodológicos usados en la investigación experimental en psicología. La articulación de dos líneas de investigación diferentes surgió del reconocimiento de las bondades y de las limitantes de dichas líneas. En el caso de los estudios sobre comportamiento inteligente tenían como características el carácter transversal de las investigaciones, poca cercanía con la noción del aprendizaje de la práctica científica como ajuste gradual a los criterios disciplinarios. Mientras que los estudios sobre aprendizaje de la práctica científica, con énfasis en el aprendizaje de la investigación experimental, tenían como características el carácter transversal y no habían contemplado la inclusión de las variaciones funcionales como condición crítica para el desempeño competente en situaciones novedosas. Además de su carácter transversal, estos estudios se habían organizado dividiendo a los grupos, en varios casos llevando a los estudiantes a otro lugar diferente del lugar en el que tomaban sus clases, por lo que se pensó en nuevas formas de investigación, una de las cuales se mostró en el capítulo anterior.

El presente trabajo inicialmente se planteó para articular las dos líneas de investigación referidas, dando origen a nuevos estudios de corte experimental, pero también surgió la necesidad de dar un paso más adelante y buscar que se constituyera en un esfuerzo por hacer investigación de corte interconductual que rebasara la condición de situaciones controladas, variables manipuladas y grupos constituidos, uno de ellos el grupo control en el que el compromiso moral de nivelar su desempeño después de terminada la investigación, era imperioso. Con estas consideraciones se pretendió generar investigación puente o interfase que sea más cercana a las condiciones en las cuales ocurre la enseñanza aprendizaje de la práctica

científica, es decir, condiciones ecológicas de mayor validez. Pero manteniendo hasta donde fuese posible la congruencia conceptual y ello implicó ser fiel a dos grandes nociones del modelo interconductual del desarrollo psicológico: las variaciones funcionales y morfológicas, y la secuencia de dichas variaciones.

El tránsito de la investigación educativa experimental a la investigación educativa no experimental ni ha finalizado ni ha sido sencillo: significó realizar los estudios en el laboratorio en el que regularmente toman sus clases los estudiantes en lugar del Laboratorio de Análisis y Procesos Psicológicos Superiores, abandonar gradualmente la lógica de grupos experimentales y grupos control con toda la pérdida de control de variables que ello significa, para en su lugar trabajar con un solo grupo de manera longitudinal y renunciar a la comparación entre grupos para colocar en su lugar la contrastación del desempeño de los estudiantes en dos momentos diferentes.

En este ajuste o tránsito de la investigación experimental a la no experimental, también hubo un tránsito de la investigación estrictamente psicológica a la investigación propiamente pedagógica. Y significó cierta pérdida del control metodológico, así como los avatares que surgen de avanzar y al mismo tiempo construir las formas de recabar la información, de identificar los datos relevantes, de representar los resultados y de comunicar las evidencias a otros. Se consideró un espacio en el que se enseñara las prácticas de investigación científica y se identificó al módulo experimental del plan de estudios de la carrera de psicología en sus primeros cuatro semestres. El trabajo con un grupo conformado administrativamente para evitar construir artificialmente los grupos (experimental y control por lo menos) implicó una variedad de historias académicas e interactivas de cada uno de los estudiantes, pero que de alguna manera representa las condiciones en las cuales llegan los estudiantes a la licenciatura y punto de partida para el trabajo que normalmente desarrolla el docente. También representó tomar como base del trabajo de investigación aspectos como la materia y el semestre del grupo con el que se iba a trabajar, es decir diseñar la investigación contemplando lo que la materia exige, con los contenidos propios de una disciplina.

Lo anterior se tradujo en un análisis del programa vigente de la materia, señalando sus limitantes y proponiendo un ajuste a dicho programa con tres características, 1) desplazamiento de un programa de contenidos a un programa de promoción del

comportamiento inteligente a partir del entrenamiento de habilidades competencias, 2) la organización secuenciada de situaciones didácticas funcionalmente pertinentes para la configuración de habilidades de diferente nivel de complejidad funcional, 3) una secuencia particular que recuperará el avanzar de lo simple a lo complejo, de lo fácil a lo difícil. Todo ello a partir de la descripción precisa de las competencias criterio, las tareas y los medios ante los cuales el estudiante tomo un papel crítico, regulador y de monitor del avance conseguido y del impacto del desempeño docente sobre el progreso del mismo.

En este contexto fue fundamental hacer uso de todos los espacios, recursos y medios para poder promover la variación secuencial del comportamiento de los estudiantes. En este contexto destaca el trabajo dentro y fuera del laboratorio, el uso de los recursos como internet así como la implementación de las bitácoras que hacían los estudiantes sobre lo aprendido, como también el envío de las tareas vía electrónica y las evidencias que aportaban de que habían desarrollado las habilidades que el programa marcaba (redacción de documentos, fotografías y videos).

Un trabajo de este tipo supuso analizar la historia de cada uno de los estudiantes a lo largo de un semestre, su primer semestre, en la que se asume que no llegan sin saber algo pero que a eso que saben se le da una dirección particular. Siendo fundamental justamente eso que los alumnos ya dominan o saben hacer y que desde otras perspectivas se les conceptúan como concepciones previas, preconcepciones ideas y representaciones generales. Es importante considerar que se realiza un trabajo de enseñanza sobre lo que los alumnos ya han aprendido, pero en el caso de la enseñanza de la ciencia, con el objetivo de modificar su visión del mundo, más que confirmar la que ya han configurado.¹⁸² Lamentablemente la literatura ha documentado durante 3 décadas, que a pesar de la formación científica recibida, los estudiantes no logran avanzar en la dirección esperada.¹⁸³ De ahí lo fundamental que resulta el que el trabajo de alguien que se dedica al ejercicio de la práctica docente de una disciplina científica, identifique perfectamente dicha dirección y requiere comenzar antes de que el alumno llegue al curso. Implica que su ejercicio se lleva a cabo ante

¹⁸² BELLO, Silvia, Ideas previas y cambio conceptual. *Educación Química*. México: UNAM, 2004, 210-217.
FLORES, Fernando, El cambio conceptual: interpretaciones, transformaciones y perspectivas, *Educación Química*. México: UNAM, 2004, 259 - 269.

¹⁸³ MONROY, Zuraya y León – Sánchez, Rigoberto, *Epistemología, psicología y enseñanza de la ciencia*. México, UNAM Facultad de Psicología, 2009. 242 pp.

un grupo numeroso o no de estudiantes pero que cada uno de ellos va aprendiendo de forma individual, diferencial y un ritmo particular. Esto conlleva a un cambio en la forma de evaluación para dar un giro de la evaluación grupal o poblacional a una evaluación individualizada, de una evaluación reducida a examen o a exámenes en los que se interroga sobre lo que los alumnos pueden decir, a una evaluación sobre lo que los alumnos pueden hacer o decir en situaciones variadas, secuenciadas y con un carácter permanente.

Los datos obtenidos fueron analizados en términos de lo conseguido por los alumnos a lo largo del semestre, la comparación realizada permite señalar avances diferenciales, a ritmos distintos y logros diversos de los estudiantes. Lo cual es esperable considerando la historia académica de cada uno de ellos, en la que han escuchado, leído o visto cosas diferentes, historia que por definición no se puede modificar en tanto ya ocurrió¹⁸⁴ por lo que se consideró crearles una historia, que por su breve duración (1 semestre) sería un error esperar que compita con toda su historia académica. De ahí que se señale que mucho del trabajo realizado en este semestre tuvo que consistir en conformar nuevos repertorios de los estudiantes, con una forma de trabajo que para la mayoría era completamente diferente e incluso opuesta a la forma en la cual habían aprendido durante sus años previos de escolaridad.

Una de las primeras cosas que se tuvo que modificar es la forma típica en la cual el estudiante se asume dentro de la interacción didáctica: como mero receptor de conocimientos. Esta conclusión se desprende de observar que muchos de los estudiantes no cumplían inicialmente con los criterios, para lo cual tenían que realizar cosas fuera del laboratorio y no lo realizaban porque su dinámica era la de asistir a la clase a escuchar, copiar y “llevarse el conocimiento”. Como si el único criterio vigente con el que ellos tenían familiaridad era el de “el profesor tiene que transmitir el conocimiento”. Vinculado estrechamente con este argumento, para muchos de los alumnos la noción de criterio a cumplir con cada tarea o situación problema resultó novedosa como importante para su desempeño. Es sorprendente que los alumnos a nivel educativo superior sostengan que durante muchas de las clases de su historia académica transcurrieron sin la explicitación del criterio. Los estudiantes con lo que se trabajó no fueron la excepción, ya que manifestaban que sus clases pasadas y varias de las

¹⁸⁴ ARROYO, Rosalinda, Efectos del nivel funcional de entrenamiento sobre el ajuste lector, *Tesis de Doctorado en Psicología*, UNAM, México, 2009. 216 pp.

actuales tenían lugar sin que el docente señalara qué tenían que hacer, cómo lo tenían que hacer y cómo saber si lo habían cumplido. De ahí la importancia de señalar durante todo el semestre, clase tras clase, que toda actividad se organizaba alrededor de un criterio a cubrir y que si el docente no lo explicitaba, ellos tenían que solicitar que se hiciera.

La importancia de hacer explícitos los criterios cobra sentido a partir de que los estudiantes no pueden desarrollar las habilidades, sean del tipo que sean, si no hay un criterio respecto del cual se pueda cualificar el desempeño del estudiante como efectivo o inefectivo.¹⁸⁵ De esta manera el criterio a cubrir en una situación didáctica funge como una categoría conceptual que puede derivar en una categoría metodológica que permita establecer que el desempeño cumple o no con las peticiones didácticas. Sin la prescripción o la explicitación del criterio que estructura la interacción didáctica, se reducen las probabilidades de que se satisfagan (y con ello de que el desarrollo de habilidades quede cancelado). La imposición de criterios impuestos por el docente que no son cubiertos por los estudiantes se puede deber a varias razones:

1. El estudiante despliega un desempeño que se corresponde con otro criterio que no necesariamente es el que el docente impuso, generalmente es un tipo de criterio que históricamente ha cubierto en su historia. Dichos criterios regularmente, son aquellos que se corresponden con los niveles de menor complejidad funcional, como los de Ajustividad que se cumplen cuando el estudiante repite algo que leyó en un artículo científico, copia tal cual lo que está escrito, entre otros. A la satisfacción de criterios de menor complejidad, se agrega que la imposición repetitiva del mismo tipo de criterio va conformando una historia interactiva del estudiante que incrementa las probabilidades de que pueda cumplir criterios de ese tipo, aunque cambie el tipo de texto o de tarea a realizar, el desempeño del estudiante probablemente sea parecido.¹⁸⁶

¹⁸⁵ CARPIO, Claudio, Condiciones de entrenamiento que promueven comportamiento creativo: un análisis experimental con estudiantes universitarios, México, 2005. *Tesis de Doctorado, Universidad Iberoamericana*. 259 pp.

¹⁸⁶ ARROYO, Rosalinda et al, Análisis funcional del conocimiento previo: sus efectos sobre el ajuste lector, *Acta Colombiana de Psicología*. (Colombia), vol.11, núm. 2, julio-diciembre, 2008, pp.55-64.
MORALES, Germán et al, Morfología y función en el análisis empírico del ajuste lector, *Suma Psicológica*, (Colombia), vol. 17, núm. 1, 2010, pp. 35-45.

2. El docente no explicita el criterio impuesto al estudiante, éste último no identifica el criterio que el docente desea se cumpla y por ende no es capaz de satisfacerlo. Generándose desde la molestia docente porque el estudiante no logró cumplir el criterio (no “adivinó” el criterio) hasta señalar que el desempeño del estudiante está mal, es inadecuado, erróneo, etc., cuando lo que tendría que decirse es que ese desempeño es adecuado pero para otro criterio que no se corresponde con el que el docente esperaba. Esto remarca la importancia de hacer explícito el criterio, pero además de forma clara y precisa en la cual el estudiante haga contacto con él sin lugar a malinterpretaciones ya que puede haber una explicitación del criterio y sin embargo, el estudiante no logra hacer contacto funcional con él, lo cual parece que requiere que el estudiante a su vez, cuente con habilidades para la identificación del criterio.¹⁸⁷ De hecho, lógicamente tendría que sostenerse que si aquello que el docente impone como criterio (por ejemplo, menciona lo que se ha de hacer en clase) no se cumple por cumplirse un criterio diferente, i.e. el que se auto-impone el estudiante, entonces eso que el docente mencionó no está funcionando como criterio de ajuste. Si un docente no hace explícito el criterio a cumplir en una interacción didáctica, entonces también lógicamente se cancela la posibilidad de hablar de interacción didáctica al no haber criterio que la estructure. Las consecuencias de esto son terribles: si un estudiante no logra identificar un criterio de ajuste a satisfacer, no lo puede satisfacer pero además si no logra identificar el criterio de ajuste de una situación particular, la posibilidad de identificar los criterios disciplinarios o sociológicos (que regularmente se concretan de forma más implícita) prácticamente se aleja y con ello, la de una enseñanza de la ciencia óptima.

3. El docente explicita el criterio de ajuste de la forma clara y precisa, en la forma de instrucciones, objetivo a alcanzar, etc., mientras que el estudiante hace contacto funcional con dicho criterio, pero no cuenta con las habilidades requeridas para dar cuenta del criterio. Ello ilustra que son diferentes las habilidades para la identificación del criterio que las habilidades para satisfacerlas, el estudiante tiene claridad sobre lo que se le solicita pero no cuenta con el repertorio para poder cumplirlo o también puede ser el caso que el criterio demanda algo fácticamente imposible (como conseguir algo que está fuera del alcance no del alumno).

¹⁸⁷ MORALES, Germán, *et al.* “Efectos del entrenamiento en la identificación de criterios de ajuste lector en estudiantes universitarios”, *Revista del CNEIP*, vol. 10, núm. 2, 2005, 239 - 252.

Las anteriores son algunas de las razones por las cuales los estudiantes no cumplen con el criterio, en la presente investigación se busco que el cumplimiento de los criterios pasara por: hacer siempre explícitos los criterios y que dicha explicitación fuese clara y concisa, modelar formas de cumplir los criterios, reubicar el concepto de error ya no como algo negativo que comete el estudiante sino como una condición que demanda trabajo de retroalimentación por parte del docente, identificar las fuentes de imposibilidad de cumplir con el criterio y diseñar acciones para atenuar el papel de tales fuentes. De manera general el trabajo es un esfuerzo por la configuración de un abanico de habilidades que se pongan en juego en las diferentes tareas que enfrentan los estudiantes a lo largo de su trayectoria en la carrera.

La idea de incorporar el modelo de desarrollo psicológico MICC de Carpio y cols. al ámbito de la enseñanza de la práctica científica, en este caso de la psicológica, tiene que ver con mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje en dicho dominio. Dado que se asumió el aprendizaje de la práctica científica como un proceso gradual de ajuste del comportamiento del estudiante a los criterios que comparte una comunidad científica, entonces sería un error esperar cambios inmediatos. De ahí que los resultados obtenidos no reflejan cambios drásticos pero ello es entendible si se toman en cuenta las consideraciones anteriores. ¿Cuánto tiempo se requiere para que se desarrolle una habilidad o una competencia? Eso es difícil de establecer como valor universal, depende del ámbito, la tarea, las características del estudiante, del docente, etc. Lo mismo parece aplicar para hablar de la conformación de un individuo como científico, si la ciencia es más un punto de partida que de llegada, si la práctica científica es perfectible y no llega a respuestas inmutables, si los criterios paradigmáticos son dinámicos, entonces es posible decir que un científico nunca acaba de formarse, es un proceso de permanente aprendizaje.

Los resultados bien podría decirse que son coincidentes con la literatura desde otras perspectivas como la que versa sobre el cambio conceptual en cuanto a que la escolaridad científica no logran modificar muchas de las formas inadecuadas de conducirse por parte de los estudiantes (por ejemplo, los razonamientos o argumentaciones de los estudiantes sobre los

diferentes fenómenos).¹⁸⁸ Cubrir con el semestre o la propia carrera no significa que ya se ha aprendido a actuar como científico, es necesaria la continuidad el trabajo articulado tanto horizontal como verticalmente hablando; que se estructuren elementos de diferente complejidad y de variaciones morfológicas. De ahí que es menester ubicar el punto exacto en el que se ubica este trabajo, sus datos reportados no muestran un giro de 180 grados, pero eso no debe significar un determinismo vinculado a una opinión negativa. Que un estudiante después de años de educación científica no logre cambiar su comportamiento en la dirección que los criterios paradigmáticos señalen, es una condición descriptiva, no explicativa, por lo que se debe considerar como una situación a modificar, no como una condición causal de la situación.

Para completar una panorámica más amplia de los alcances de la incorporación de un modelo como el asumido en este trabajo, en la enseñanza de la práctica científica en psicología, a nivel licenciatura, habría que realizar estudios que den continuidad a lo realizado en el primer semestre. ¿Hasta qué punto? Eso lo habrá de determinar la propia evidencia obtenida. De hecho, esto implica un trabajo de más años que el que puede encerrar un estudio doctoral, un estudio de seguimiento de toda una generación de estudiantes que han formado parte de una serie de estrategias que permitan la conformación de una forma de actuar.

Como se ha señalado, estos resultados obtenidos requieren complementarse con más investigación que dé continuidad y permita hacer cortes en diferentes momentos (administrativos y psicopedagógicos), además de realizar más trabajo de indagación para determinar los límites de las variaciones morfológicas y funcionales y los alcances de la secuencia implementada. Entre los factores que se podrían variar y colocar en secuencia en las situaciones didácticas se encuentran: Tipo de tarea (identificación, elaboración, formulación, etc.), criterios de ajuste, textos (tipo de referente, extensión, nivel técnico, etc.), medios y/o materiales para entrar en contacto con el referente disciplinario (videos, simuladores, audios, etc.), modalidad de contacto con el referente disciplinario, morfología de la actividad del alumno, modalidad y momento de intervención del docente, tipo de intervención docente

¹⁸⁸ FLORES, Fernando, "El cambio conceptual: interpretaciones, transformaciones y perspectivas". *Educación química*. México, UNAM, 2004, pp. 256-269.

CAMPANARIO, Juan Miguel y Moya, Aída, ¿Cómo Enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las ciencias*. España, vol. 17 núm., 2, 1999, pp. 179 – 192.

(ilustración, supervisión o retroalimentación), modalidad de estudio por parte del alumno, etc.¹⁸⁹

En congruencia con la argumentación sostenida a lo largo de este trabajo sobre la práctica científica que genera más preguntas que respuestas, como empresa que no se termina o cierra, este trabajo ha permitido preguntarse más cosas que una posible solución a los problemas de la enseñanza de la ciencia, punto de partida del trabajo. Pero dichas preguntas no necesariamente aparecen con una forma definitiva o delimitada, sino que surgen en contextos de reflexiones sobre diferentes aspectos que fueron tocados en este trabajo. A continuación se enlistan varias de esas reflexiones que surgieron en el propio curso de elaboración de la investigación.

Sobre la díada programa - bitácora

El papel de la díada programa de estudio y bitácora jugó un papel fundamental debido a que permitió el monitoreo por parte del propio alumno de su grado de avance en el aprendizaje de las habilidades que dan sentido a su formación a lo largo del semestre como regulador de su propio aprendizaje y del desempeño docente. En este estudio, los alumnos podían estimar lo que habían aprendido, lo que podían aprender y lo que no se había aprendido. Pero además se pueden obtener resultados paralelos de su implementación, uno de ellos es que no sólo se constituye al alumno como un elemento autónomo en la regulación de su propio comportamiento, sino que también permite el monitoreo y regulación del desempeño docente.

El hacer entrega del programa al estudiante, el que se cuente con las habilidades docentes para aterrizarlo posibilita que el estudiante determine los límites pedagógicos sobre los cuales se pueden mover los docentes. Las preguntas guía que se proporcionaron a los estudiantes que se pueden centrar en el qué se va a aprender, cómo se va a aprender, dónde, de qué manera y cómo determinar que se aprendió, permite que las respuestas a éstas preguntas como ejercicio cotidiano proporcionen una idea clara al propio estudiante de cuánto ha avanzado, en qué dirección, en qué ha fallado e incluso la posibilidad de que sea él quien determine las formas adecuadas de retroalimentar su propio desempeño. Este tránsito de la

¹⁸⁹ MORALES, Germán, *et al.* "Enseñanza de la ciencia, comportamiento inteligente y lectura: el papel de las prácticas didácticas variadas". En: Z. Monroy, R. León – Sánchez y G. Álvarez. *Enseñanza de la ciencia*, México, UNAM Facultad de Psicología, 2012, pp. 397 – 411.

regulación del comportamiento por parte del docente a la regulación del propio comportamiento del estudiante, quizás representa también una forma de desarrollo psicológico en la que el individuo pasa de ajustar su comportamiento a los criterios de otros, a ajustarlo a los criterios que se auto-impone.

La relevancia educativa de lo anterior, tiene que ver fundamentalmente en que esto es la base del auto-didactismo,¹⁹⁰ ante lo cual la bitácora como ejercicio lingüístico puede auspiciar formas de interacción que se independicen de la propia situación en la que se escribe para establecer contacto con situaciones no presentes, aparentes o con elementos que sólo tienen sentido como producto lingüístico, lo cual puede cobrar la forma de preguntas que se realice el estudiante del tipo ¿En qué me equivoqué? ¿Cuál es la forma adecuada de satisfacer tal criterio? ¿Bajo qué circunstancias esto que he aprendido es pertinente y en cuales ya no lo es? ¿Cómo se relaciona esto que aprendí hoy con lo que aprendí ayer y a su vez con mi práctica futura? Ahora bien, la realización por parte de los estudiantes de una bitácora de actividades realizadas, es una práctica que para muchos científicos es básica, en tanto permite organizar las actividades, pero también permite no cometer los mismos errores y con ello explorar nuevas de trabajo. Este sentido se debe rescatar para ser implementado con los estudiantes de la práctica científica, aunque matizando que dependerá mucho de la disciplina en la que se trate que cobre mayor o menor relevancia, sin embargo, se puede bien sacar provecho de su sentido organizativo para implementarla como una actividad o comportamiento habitual, para posteriormente diseñar formas de comportamiento variadas o corregir las ya desplegadas que fueron inefectivas. Ahora bien, aunque su sentido organizativo es valioso, en el caso de la enseñanza de la práctica científica a nivel licenciatura puede ser de gran utilidad para marginar las prácticas docentes basadas en la improvisación y la intuición, sólo en la medida en la cual se articule con el programa, con un programa organizado alrededor de lo que tiene que aprender el alumno, con variantes y en una secuencia particular.

Sobre la formación docente

La postulación del desarrollo psicológico como un objetivo indirecto o directo de la educación formalizada así como la implementación de un modelo de desarrollo psicológico como el

¹⁹⁰ MORALES, Germán, *et al.* “Efectos del entrenamiento en la identificación de criterios de ajuste lector en estudiantes universitarios”, *Revista del CNEIP*, vol. 10, núm. 2, 2005, 239 - 252.

MICC requiere contar con personal preparado para una labor de ese tipo. Dicho de otra manera, el desarrollo de habilidades de los estudiantes que se encuentran aprendiendo una práctica científica a nivel licenciatura, depende críticamente del desarrollo de habilidades por parte del docente para una labor así. En los capítulos previos se había señalado que uno de los problemas de la enseñanza de la ciencia a nivel pre e incluso posgrado, es que no hay una formación didáctica de fondo que permita que el dominio alcanzado por un egresado de una disciplina científica se ejerza en las formas pedagógicas adecuadas. Hay investigaciones que documentan que muchos profesores universitarios no logran ni siquiera identificar el tipo de enseñanza que asumen, el tipo de compromisos epistemológicos que adoptan y muchos menos la naturaleza del aprendizaje; lo cual se traduce en que se mezclen planteamientos que resultan inconmensurables entre sí, bajo una errónea articulación pragmática.¹⁹¹

La falta de formación didáctica y de nociones pedagógicas generales, son dos factores que ya de por sí generan muchos problemas para que la enseñanza de la ciencia llegue a buen puerto, a lo cual se suma el no respetar, dominar y saber aplicar el programa de estudios. Ante ello es necesaria la formación docente con compromiso social y disciplinario, la actualización de las prácticas didácticas que no se reduzcan a nombrar con palabras nuevas a las prácticas de siempre, el cambio tiene que ser de fondo si lo que se quiere es conseguir cambios sustanciales. No menos importante es ubicar en su punto justo la llamada “libertad de cátedra” dentro de la vida educativa de una institución como la UNAM, como ese margen de maniobra para darle el mejor encuadre o una imprimirle variantes a su trabajo didáctico. Pero siempre distinguirla claramente del libertinaje docente en el que se enseña lo que sea, lo único que se enseña es lo que al docente le interesa o sabe y que muchas veces puede ser hasta opuesto a lo que se pretende con el programa y plan de estudios.

La falta de preparación y de compromiso docente con un proyecto educativo, plan de estudios y programa de las materias, han sido las constantes que se encuentran en la base de los fracasos de muchos cambios curriculares e incluso de la implementación de innovaciones curriculares como en su momento lo fue el proyecto Iztacala. Un planteamiento como el que se desprende del MICC no escapa a la posibilidad de que la resistencia y falta de profesionalización docente, le hagan fracasar en su implementación en la enseñanza de la

¹⁹¹ FLORES, Fernando y Gallegos, Leticia, “Perfiles y orígenes de las concepciones de ciencia de los profesores mexicanos de química”, en *Perfiles educativos*, México, vol. 29, núm. 116, 2007, pp. 60-84.

práctica científica en general y de la psicológica en particular. Al interior de la disciplina psicológica se acentúan más este tipo de problemáticas, el hecho de que coexistan diferentes perspectivas teóricas ha significado que proliferen tantas concepciones de lo psicológico, dando sentido a aquella vieja expresión de que en la “psicología: una teoría en cada psicólogo te dio”. Lo anterior se traduce en divisiones teóricas, personales, académicas, políticas y administrativas que impiden trabajar en un proyecto direccionado, trabajar al amparo de una concepción particular de lo psicológico que no es la propia y que entonces los argumentos ideológicos se superpongan a los disciplinarios y pedagógicos.

Sobre el programa de estudio y el plan de estudios

La investigación realizada, tuvo lugar en un espacio con una tradición de investigación pedagógica y psicológica en educación superior, es más, en un espacio que en su momento representó una vanguardia educativa: psicología - Iztacala. No obstante, las condiciones que le dieron origen ya no son las mismas y su ajuste a condiciones cambiantes, como actualización, en los hechos ha significado la coexistencia de diferentes visiones teóricas e intereses personales expresados en los programas de las materias que han terminado por desarticular un proyecto de gran coherencia. Los ejes estructurantes de la carrera que se plantearon inicialmente, han cedido su lugar a reacomodos de áreas en función de criterios administrativos, contractuales, intereses personales pero no criterios académicos. De ahí que se enseñen otras formas de ciencia y en consecuencia de psicología que entre sí son inconmensurables o que son hasta incompatibles con la concepción original de psicología y su enseñanza. Esto ha traído como consecuencia que las materias pasaran de ser parte de un continuo curricular, a auténticas islas temáticas, desarticuladas entre sí y que aspiran a ser autocontenidas. Cursar esas materias es como cursar una carrera diferente con visiones sobre la psicología tan diferentes que van desde su concepción científica a la aceptación de que es una disciplina profesional, llegando a la sistematización de un conocimiento pragmático.

Esta condición de la carrera de psicología de la FES Iztacala pone en evidencia que la secuencia de lo que aprenden los estudiantes, es un factor que a pocos parece importarles pero que la postulación teórica de un modelo como el MICC y las primeras evidencias sobre la articulación entre variaciones funcionales y morfológicas, así como de la secuencia de tareas y problemas planteados a los estudiantes, permite reconsiderar la valía de un plan de estudios

como el de psicología – Iztacala. Dichas consideraciones tienen que ver con la armonía entre fenómenos por estudiar y habilidades por desarrollar, su continuidad de lo fácil a lo difícil, de lo simple a lo complejo, en suma, su articulación horizontal y vertical, son elementos que el modelo vuelve a colocar como centrales en la estructura de un plan de estudios. Desde la obra de Comenio¹⁹² aparecía este señalamiento de continuidad en una suerte de analogía con el orden en la cual acontecen los fenómenos en la naturaleza, continuidad que ha sido trabajada desde diversas perspectivas y que aquí se recupera en términos de organización con criterios funcionales, morfológicos y secuenciales que señala el MICC.

A este respecto destaca el parentesco directo que existe entre este trabajo y el trabajo de diseño curricular realizado en la Universidad de Sonora,¹⁹³ en la carrera de psicología llevado a cabo en 2004 con base en criterios funcionales y morfológicos, para dar origen a un plan de estudios que giraba en torno al desarrollo de habilidades y competencias. Dos cosas resultan importantes para una contrastación adecuada de los trabajos, en primer lugar, sería importante comparar los cambios obtenidos con el nuevo plan respecto del que estaba vigente antes de 2004, para determinar los avances conseguidos con un plan orientado al desarrollo de comportamiento inteligente. En segundo lugar, analizar los instrumentos, si es que los hay, que se han generado para determinar evaluar las habilidades y competencias, esto incluso permitiría retroalimentar el análisis realizado aquí.

Dos cosas son importantes considerar como diferencias entre ambos trabajos. Primero, este trabajo doctoral se inserta en un proyecto de investigación más amplio que no se agota aquí, sino que requiere seguir indagando para establecer la continuidad entre el comportamiento habitual, el comportamiento inteligente y el comportamiento creativo, tal como se establece en el MICC en la enseñanza de la ciencia que abarcará trabajo en la licenciatura y el posgrado. En cambio el trabajo realizado en Sonora, es un trabajo de diseño curricular para la formación de psicólogos competentes a nivel licenciatura, con énfasis en la psicología como ciencia y como profesión. En segundo lugar, parte del trabajo realizado en Sonora fue alimentado por varias de las investigaciones que aquí se han señalado, realizadas al amparo del modelo de Ribes y López para originar un plan de estudios; en este trabajo

¹⁹² COMENIO, Juan Amós, *Didáctica magna*, Pról. De Gabriel de la Mora, México, Porrúa, 1982. 198 pp.

¹⁹³ CARPIO, et al. Aprendizaje de competencias profesionales: un nuevo modelo en el sistema de educación superior. Ponencia presentada en el *XXXI Congreso Nacional de Psicología*, Mazatlán, Sinaloa, abril 2004.

doctoral se recuperaron los trabajos de dos líneas de investigación, promoción del comportamiento inteligente en la lectura y aprendizaje de la práctica científica en psicología experimental, varios de los cuales se realizaron después de la implementación del plan de estudios en 2004. Pero que su confluencia no tuvo como objetivo generar un plan de estudios, de hecho, tampoco se redujo a elaborar un programa de una materia, sino que se inscribe en la preocupación por evaluar fácticamente los impactos que puede tener en la enseñanza – aprendizaje de la práctica científica, las evidencias del estudio del comportamiento inteligente, para eventualmente comprender las evidencias del estudio del comportamiento creativo, que en el ámbito de la ciencia es fundamental en tanto guarda correspondencia con el propio progreso o transformación científica. Aunque fundamental el estudio del comportamiento creativo en la ciencia, su estudio desde una perspectiva Interconductual no ha iniciado porque primero se requiere documentar las condiciones bajo las cuales se puede establecer el comportamiento inteligente y de ahí avanzar al estudio de las condiciones que pueden auspiciar la emergencia del comportamiento creativo.

Señaladas las coincidencias entre trabajos, es importante señalar que en algún momento se cruzarán mucho más estas dos experiencias realizadas, ello en el contexto de una futura modificación del plan de estudios de la carrera de psicología de la FES Iztacala (que en los hechos ya ocurrió). ¿En qué sentido puede hablarse de líneas tan diferentes de trabajo? En que la realización de un cambio de plan de estudios debe considerar un modelo bajo el cual se debe realizar sin obviar la tradición que ha caracterizado a la FES Iztacala, en este caso, el encuadre de la psicología como ciencia con una larga tradición de investigación. Pero además considerando las propias investigaciones, abundantes, con la población estudiantil y docente de psicología – Iztacala.

El anunciado cambio del plan de estudios para la carrera de psicología, no puede obviar aspectos como los anteriores: qué se ha hecho en otros espacios y qué se ha hecho desde las diferentes investigaciones al interior de la FES. Si el nuevo plan de estudios que se implemente va a estar conformado por programas de materias que se parezcan al programa aquí criticado en el *capítulo 5*, entonces más que una actualización se tendrá una involución del plan de estudios y aplicarán los comentarios realizados a dicho programa: Involución que se caracterizaría por el retorno a resaltar los contenidos por sobre las capacidades de los

alumnos, la desarticulación entre materias como signo distintivo, la construcción de un plan con criterios administrativos y políticos por sobre los académicos que en algún momento se pagarán los costos, la falta de un modelo pedagógico, evaluaciones orientadas a cosas que no aprendieron los alumnos, promoción de una concepción de ciencia o de psicología distorsionada, etc.

Ante ese panorama, este trabajo puede constituirse como una pequeña aportación para encuadrar adecuadamente lo que se requiere fomentar en los alumnos, con una lógica conceptual y con investigación que continua para documentar y dar argumentos sobre la enseñanza del comportamiento inteligente.

Sobre el error y la corrección del desempeño

El papel que jugó la corrección en la conformación de una habilidad fue crítica para poder avanzar, no obstante encerró una serie de problemas. El principal tiene que ver con la disponibilidad de tiempo para trabajar mucho más tiempo con los estudiantes que cometían más errores o que no habían desarrollado la habilidad requerida en cada una de las actividades requeridas. Situación que se agrava cuando se habla de un grupo que se acerca a los 40 estudiantes y que puede conducir a la interrogante moral para el docente ¿A quiénes dedicar mayor tiempo y atención? ¿A los alumnos que han desarrollado las habilidades y demandan problemas novedosos y complejos? ¿A los alumnos que no han cubierto las tareas básicas y que su ritmo de aprendizaje es mucho más lento que el del resto de sus compañeros? Una posible solución al respecto, es el diseño de trabajo compartido por pares, en el cual los alumnos que ya han desarrollado las habilidades pueden apoyar a sus compañeros, en una labor que recuerda a la de los monitores de Joseph Lancaster en la Inglaterra después de la revolución industrial. El segundo tiene que ver con el desarrollo de habilidades docentes para la implementación de la corrección más adecuada o pertinente que el desempeño del alumno demanda y que demanda un manejo adecuado de la lógica de los cinco niveles de estructuración del comportamiento, los tipos de retroalimentación que de ahí se derivan y la suficiente flexibilidad para adecuar lo que se ha documentado con lo que en ese momento requiere el estudiante.

No se puede dejar de lado el propio *error* como una noción que en este contexto debe ser distinguido de esa noción de error como fracaso, como yerro, como la comisión de un acto negativo que los alumnos tratan de evitar, pero que cuando ocurre lo viven de forma dolorosa o por lo menos vergonzosa y con culpa, apreciaciones que en el MICC adquiere otra caracterización y valor. El error en este trabajo es una condición que señala una distancia entre la forma en la cual el estudiante realizó una tarea y la forma en la cual tenía que hacerlo, en otras palabras, es la distancia entre el desempeño real del estudiante y el desempeño ideal que señala el docente o los criterios paradigmáticos. De ahí que sea posible señalar que hay desempeños que guardan mucho mayor distancia que otros, con el desempeño que se desea, por lo que no se tiene que asumir el error como una condición determinante de lo que puede alcanzar un alumno, sino como un punto de arranque para que ocurra el modelado por parte del docente, así como la retroalimentación, en este sentido, el error debe estar más orientado a estos dos últimos aspectos que a la sola evaluación.¹⁹⁴

El error como punto de trabajo didáctico que merece retroalimentación más que sanción y etiquetación, implica su transformación a partir de lo que hace el docente respecto del desempeño erróneo del estudiante. La presentación de la retroalimentación y su eventual incorporación a la interacción que mantiene el estudiante con los materiales y el objeto disciplinario modifica las posteriores interacciones del estudiante y aproximará su comportamiento a las formas institucionalmente aceptadas. Por ello la retroalimentación no puede descansar solamente en valores dicotómicos (como correcto o incorrecto), o meras consecuencias que se acercan a valoraciones morales (bien o mal). Se requiere que la retroalimentación proporcionada por el docente cumpla con varios criterios para ser de utilidad en el aprendizaje de una disciplina: que guarde correspondencia con el criterio de ajuste impuesto, que haga contacto con el desempeño del alumno (lo que permite distinguir la retroalimentación de la simple consecuencia) y que reconozca los tipos funcionales en su contenido.¹⁹⁵ Con lo anterior es posible que la propia valoración negativa del estudiante se

¹⁹⁴ Es importante señalar que la evaluación reducida a asignación de puntajes, que a la postre sirven para la generación de categorías o clasificación de los alumnos, son justamente las prácticas que han alimentado una concepción negativa de la comisión de errores, pero que probablemente es con la que están familiarizados los estudiantes.

¹⁹⁵ ARROYO, Rosalinda *et al.*, “Efectos funcionales de la retroalimentación en la lectura”, en *Revista del CNEIP*, México, vol. 18, núm. 2, 2013, 293 - 305.

modifique y que su comportamiento se vaya haciendo diferencial, cualitativamente heterogéneo y más cercano a lo que se espera en la comunidad científica a la que trata de incorporarse.

Sobre la tarea, los criterios y los niveles funcionales de comportamiento

Las tareas que se seleccionaron para ser trabajadas en la presente investigación surgieron de las investigaciones realizadas sobre el aprendizaje de la práctica científica en psicología experimental. De ahí que Identificación, Elaboración y Formulación se recuperaron como tareas guía, de tal forma que las tareas que se plantearon en el programa propuesto se agruparon en estos tres rubros. Se incluyeron más tareas de identificación y de elaboración para dejar las tareas de formulación al final y en menor cantidad, todo ello en correspondencia con los datos obtenidos en investigaciones realizadas al amparo de la lógica interconductual y con base en el estudio preliminar. En ningún sentido se concibe aquí que en estos tres grupos se agrupan todas las cosas que hacen los científicos, pero si se consideró que era una clasificación útil para la investigación con estudiantes de primer semestre.

La caracterización planteada por Silva¹⁹⁶ de estas tres tareas en términos de procedimientos que demandan cosas diferentes, permite sostener que no se pueden corresponder una a una con las cosas que hacen los científicos, tampoco se corresponden con los criterios de ajuste ni con niveles de interacción. Una tarea de Identificación puede demandar cumplir con un criterio de Ajustividad, como lo sería identificar una serie de términos en un punto de vista teórico, pero también se puede pedir a un estudiante que identifique las inconsistencias lógicas de un planteamiento teórico, que supone cubrir un criterio de Coherencia. Aunque las dos tareas se describen con la palabra identificar, el desempeño tiene que ser diferencial y estructurarse en diferentes niveles de complejidad funcional para poder cubrir el criterio, en el primer caso, en una interacción Contextual,

IRIGOYEN, Juan José, *et al.*, “Efectos de los diferentes tipos funcionales de retroalimentación y su presencia parcial en el entrenamiento y transferencia de desempeños efectivos”, en *Revista Sonorense de Psicología*, México, vol. 16, núm. 2, 2002, pp. 35-54.

¹⁹⁶ SILVA, Héctor, Análisis de algunas relaciones de transferencia entre el aprendizaje de habilidades didácticas y el aprendizaje de habilidades científicas, *Tesis de Doctorado en psicología UNAM*, 2011. 185 pp.

mientras que en el segundo se trata de una interacción mucho más compleja denominada Sustitutiva No Referencial.

La no correspondencia entre tareas y criterios e interacciones, no supone que la tarea no juega un papel relevante en el tipo de interacciones que promueve. En los diferentes estudios que se han realizado sobre el aprendizaje de la práctica científica en psicología experimental, las tareas de identificación son resueltas con mejor nivel que las tareas de formulación, ello no supone que las tareas encierran en sí mismas un grado de complejidad funcional. En todo caso se puede hablar que por la disposición de los diversos elementos, es decir de su organización, las tareas de identificación pueden encerrar un grado de dificultad diferente que una tarea de formulación, pero todo dependerá del tipo de criterio de ajuste impuesto y del ámbito particular en el que se encuentre la tarea. Es por ello, que resulta conveniente reservar la noción de complejidad funcional para la identificación de las interacciones y dificultad para el grado de trabajo que requiere una tarea.

Sobre la secuencia de tareas y habilidades

Los estudios que se habían realizado sobre comportamiento inteligente¹⁹⁷ se realizaron con estudiantes de psicología, de la FES Iztacala, de los primeros dos semestres, sin embargo su realización guardaba mayor cercanía con la noción de Ribes sobre las características del comportamiento inteligente en términos de la variabilidad y la efectividad como factores distintivos. Pero su planteamiento no estaba cerca de la noción de comportamiento inteligente que plantea Carpio y cols., en tanto no había correspondencia con una secuencia de habilidades, criterios y comportamientos, ya que sólo se variaban los criterios o algunos factores morfológicos de la interacción didáctica: textos, la morfología del desempeño, el número de tareas por hacer.

Es importante remarcar que en el trabajo de Ribes la concepción de comportamiento creativo es un caso de comportamiento exploratorio, mientras que en el trabajo de Carpio y

¹⁹⁷ MORALES, Germán, *et al.* “Morfología y función en el análisis empírico del ajuste lector”, en *Suma Psicológica*. Colombia, Vol. 17, núm. 1, junio 2010, pp. 35-45.

MORALES, Germán, Silva, Héctor y Carpio, Claudio, “Enseñanza de la ciencia, comportamiento inteligente y lectura: el papel de las prácticas didácticas variadas”, en *Enseñanza de la ciencia*, Z. Monroy, R. León – Sánchez y G. Álvarez. México, Facultad de Psicología - UNAM, 2012, pp. 397 – 411.

MORALES, Germán, *et al.* “Contenido teórico del texto y formación de habilidades lectoras en estudiantes de psicología”, en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. México, vol. 18, núm. 56, 2013, pp. 91-111.

cols., el comportamiento creativo se configura a partir del comportamiento inteligente y el comportamiento inteligente se estructura a partir del comportamiento habitual. En este sentido, era menester hacer los ajustes a las investigaciones, incorporar la lógica secuencial en la variación de criterios y de factores morfológicos, dicho de otra forma, darle una contextualización a los trabajos de investigación. Ello en un compromiso conceptual con el MICC, en el que la secuencia es un factor clave para la configuración del comportamiento inteligente y creativo.

En el modelo de desarrollo psicológico cobra fundamental importancia la secuencia de las habilidades que los individuos desarrollan para poder avanzar a otro tipo de situaciones que habrán de configurar habilidades de mayor variedad morfológica y funcional. Por ende, sólo hay desarrollo psicológico si hay cambios en los criterios que se cubren, en las situaciones que se hacen y en las formas de hacerlo. La secuencia entonces da dirección a la configuración de comportamientos y por ello, se consideró parecido a lo que ocurre en la práctica científica: todos los científicos despliegan comportamiento habitual, la gran mayoría comportamiento inteligente y unos cuantos despliegan comportamiento creativo. Pero no se puede mostrar comportamiento creativo si antes no se desplega comportamiento inteligente y éste último depende de la configuración del comportamiento habitual. Aquí es justo donde cobran sentido y ubicación la repetición, como condición inicial y permanente de trabajo didáctico, y la innovación, que ya no se puede enseñar, sino auspiciar. Todo esto en un continuo educativo que vaya de lo habitual, promueva el comportamiento inteligente, probabilice el comportamiento creativo y se reinventen las prácticas científicas.

La relevancia de la secuencia en el caso del desarrollo psicológico contrasta con la secuencia que se sigue en su enseñanza. El análisis del programa vigente de PEL I puso en evidencia que en ámbito escolarizado, la secuencia estaba ausente, lo relevante es avanzar en un calendario o un temario, lo cual denota la ruptura entre la idea de la enseñanza de la práctica científica como promotora de desarrollo psicológico y lo que ocurre realmente ocurre en el espacio en el que se enseña la ciencia. Mientras en un ámbito escolarizado los criterios relevantes son de tipo administrativos y se superponen a los académicos, en la implementación del MICC se demanda que el avance sea enteramente individual y a partir del desempeño del estudiante. Si se cumple con las habilidades requeridas, entonces puede avanzar a situaciones

que demandan interacciones de mayor complejidad y de un grado más elevado de dificultad. En el caso escolarizado aquí revisado se avanza sin atender a los aprendizajes de los alumnos, se avanza grupalmente a medida que se cubren los diferentes temas, al final se hace balance de lo aprendido, con el trabajo realizado se avanza de forma individual y secuenciado, pero como se comentó, los propios criterios administrativos se presentan como obstáculos para avanzar con base en el ritmo de aprendizaje de los estudiantes.

Es posible que tenga lugar una transformación educativa si los estudiantes avanzaran en sus cursos si han demostrado aprendizaje, los cursos ya no obedecerían a criterios administrativos como hasta ahora ocurre, generando la ilusión de que los estudiantes que están en semestres avanzados necesariamente también han avanzado en el desarrollo de las habilidades que se demandan en cada uno de los escenarios en los que se desenvuelven. Es probable que una evaluación diseñada en términos de habilidades, ponga en evidencia que hay alumnos de semestres avanzados que no cuentan con las habilidades que debieron haber incorporado en los primeros semestres. Si el progreso estudiantil en lugar de estimarse en término de créditos cubiertos, obedeciera a habilidades y competencias configuradas, tal vez podría cambiarse mucho de la panorámica terrible que ahoga la educación superior, aunque en estos momentos, en los que falta mucha más investigación y más evidencia, eso suena aún lejano de implementarse y conseguir su éxito.

Algunas reflexiones finales

A lo largo de este trabajo se han señalado una serie de problemáticas que caracterizan a la educación superior en México, particularmente en el espacio en el que se enseña la práctica científica, de manera más concreta, la psicológica. Se realizan en este apartado una serie de reflexiones finales. En primer lugar ante el problema tan frecuente de la falta de una preparación o formación docente adecuada, es necesario que quien se encarga de la enseñanza de la ciencia de una disciplina particular domine dicha disciplina, sea un miembro que pueda cumplir con los criterios que su comunidad científica le impone, pero también que cuente con una formación didáctica que posibilite un ejercicio didáctico de su disciplina mucho más adecuada, pertinente, efectiva y socialmente responsable.

No se puede hablar de alguien dedicado a la docencia cuando no tiene una noción de qué es lo que la representa y, aún más importante, cómo efectuarla, es decir, a pesar de contar con un programa bien diseñado si el docente no cuenta con las habilidades y conocimientos pedagógicos que se requieren para enseñar a los estudiantes algún tema, los estudiantes no aprenderán. Por lo tanto es necesario que los graduados de la licenciatura que estén interesados en la docencia de su disciplina reciban una preparación pedagógica, una formación didáctica y se les incorpore un perfil que conjugue dominio de la disciplina científica con dominio educativo. En este aspecto, el papel de la relación docencia – investigación resulta fundamental, unos enseñando la práctica científica, los otros retroalimentando su contenido;¹⁹⁸ incluso se ha hablado de un vínculo genuino realizado por un mismo o varios individuos, en los que el investigador hace incursiones en la docencia y sus investigaciones mejoran, mientras que cuando el docente de ciencia hace incursiones en la investigación científica, su práctica docente se actualiza, se pone a la vanguardia.¹⁹⁹ Hasta el momento, en México no hay como tal un espacio en el que se formen los docentes de ciencia a nivel educativo superior, pero no es fortuito ya que en cierto sentido refleja la poca investigación que se hace en enseñanza de la ciencia en México, lo cual demanda continuar con la investigación en este campo, por un lado, y la creación de dichos espacios formativos de docentes de educación científica a nivel superior, por el otro.

La panorámica sobre la falta de investigación en enseñanza de la ciencia y las carencias didácticas de muchos miembros del profesorado de ciencia a nivel superior, no son independientes de la propia condición de la ciencia en México. El poco presupuesto que se destina a la investigación científica, el poco interés en su apoyo, la carencia del reconocimiento social y gubernamental de la ciencia y la tecnología como motores de progreso social, también son problemas a atender. La ciencia como su enseñanza demanda contar con los espacios y el presupuesto adecuado para llevarse a cabo. En el caso de la psicología y otras ciencias experimentales, la práctica científica demanda contar con

¹⁹⁸ SILVA, Héctor y Morales, Germán, “Ejercicio y didáctica científica, la relevancia de los grupos de investigación”, en Carpio, C., coord. *Competencias profesionales y científicas del psicólogo. Investigación, experiencia y propuestas*. México, UNAM - FES Iztacala, 2008. pp 119-134

¹⁹⁹ SILVA, Héctor, Morales, Germán y Pacheco, “Virginia, Docencia e investigación: análisis conductual de su interacción”, en C. Carpio, *Investigación, formación y prácticas psicológicas*. México, UNAM FES Iztacala, 2009, pp. 59-80.

laboratorios como condición precurrente para poder hacer investigación básica. Investigación que a la postre puede derivar en investigación aplicada o tecnológica que coadyuve a la solución de problemas sociales. Sin laboratorios de investigación, la práctica científica queda reducida a práctica informativa del trabajo de otros, ya que no es lo mismo desplegar la práctica científica en los espacios adecuados y con las personas adecuadas, que sólo leerlo en un libro o artículo. A todas luces es claro que hay una diferencia entre el tipo de habilidades que están implicadas en hacer práctica científica que leer sobre la práctica científica.

Por otro lado, si la práctica científica tiene lugar en una comunidad científica, entonces es vital auspiciar la generación de comunidades de este tipo, así como crear una tradición científica en México, además de promover y fortalecer los centros y grupos de investigación. La práctica científica individual, por lógica, está condenada a quedarse aislada, pero no basta con el deseo de hacer investigación es necesaria toda una labor ardua y amplia para mostrar las ventajas sociales de hacer investigación científica, para poder conseguir financiamiento. Tareas en las que tampoco se prepara a los científicos y que muchos docentes de ciencia desconocen, pero que son importantes tanto en la realización de la ciencia como en su enseñanza.

El presente trabajo no pretende resolver todas las problemáticas comentadas ni cubrir un hueco tan grande existente en la enseñanza de la ciencia a nivel educativo superior, aspira a ser una aportación que se integre con el corpus de trabajos que se están realizando en nuestro país y en el mundo en este campo. De ahí que sea necesario considerar trabajos que se hacen desde otras disciplinas, como la filosofía, la sociología, la historia, para buscar su integración y que aporten elementos sobre qué es la ciencia, cómo hacerla y con ello dar origen a intervenciones didácticas de alto impacto en la enseñanza de la ciencia.²⁰⁰

Finalmente, en el camino de elaboración de este trabajo se generaron muchas reflexiones y elementos enriquecedores tanto en la práctica docente como en la práctica de investigación educativa, de quien suscribe. En ese sentido, esta tesis representa un esfuerzo por conseguir congruencia y coherencia conceptual entre enseñar la práctica científica e

²⁰⁰ MONROY, Zuraya y León – Sánchez, Rigoberto, *Epistemología, psicología y enseñanza de la ciencia*. México, UNAM Facultad de Psicología, 2009. 242 pp.

investigar cómo mejorar su enseñanza. Llevar a cabo dichas prácticas, en contacto con futuros científicos y con expertos en el campo, ha tenido lugar en el mejor marco personal que puede existir: ser feliz haciéndolas.

REFERENCIAS.

ARISTÓTELES, *Metafísica*. México, Porrúa, 1976. 608 pp.

ARROYO, Rosalinda, Efectos del nivel funcional de entrenamiento sobre el ajuste lector, *Tesis de Doctorado en Psicología*, UNAM, México, 2009. 216 pp.

ARROYO, Rosalinda; Morales, Germán; Silva, Héctor; Camacho, Isaac; Canales, César y Carpio, Claudio, Análisis funcional del conocimiento previo: sus efectos sobre el ajuste lector, en *Acta Colombiana de Psicología*, núm. 2, julio-diciembre, 2008, pp.55-64.

BACHELARD, Gustav, *El compromiso racionalista*. México, Siglo XXI, 1996. 185 pp.

BACKHOFF, Eduardo y Felipe Tirado, “Estructura y lógica del examen de habilidades y conocimientos básicos”, en *Revista Sonorense de Psicología*, núm. 1. México, 1994. 21-33 pp.

BARNES, Barry, *Kuhn y las ciencias sociales*. México, Fondo de Cultura Económica, 1986. 246 pp.

BERNAL, John, *La ciencia en la historia*. México, UNAM – Nueva Imagen. 1979. 693 pp.

BELLO, Silvia, Ideas previas y cambio conceptual. *Educación Química*. México: UNAM, 2004, 210-217.

CAMPANARIO, Juan Miguel y Moya, Aída, ¿Cómo Enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las ciencias*. España, vol. 17 num., 2, 1999, pp. 179 – 192.

CAMPOS, Miguel y Rosaura Ruiz, *Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de la ciencia*. México, UNAM – IIMAS, 1996. 236 pp.

- CARPIO, Claudio, "Comportamiento animal y teoría de la conducta", en Hayes, L., Ribes, E. y López, F., *Contribuciones en honor a J. R. Kantor*. México, Universidad de Guadalajara, 1994. 45-68 pp.
- CARPIO, Claudio; Pacheco, Virginia; Hernández, Rosendo y Flores, Carlos, "Creencias, criterios y desarrollo psicológico", en *Acta Comportamentalia*, núm. 3. México, junio, 1995, pp. 89-98.
- CARPIO, Claudio; Pacheco, Virginia; Canales, César y Flores, Carlos, "Comportamiento inteligente y juegos de lenguaje en la enseñanza de la psicología", en *Acta Comportamentalia*, núm. 6. México, 1998, pp. 47-60.
- CARPIO, Claudio, Condiciones de entrenamiento que promueven comportamiento creativo: un análisis experimental con estudiantes universitarios. México, 2005. *Tesis de Doctorado en Investigación Psicológica*, Universidad Iberoamericana. 259 pp.
- CARPIO, Claudio e Irigoyen, Juan José, *Psicología y educación aportaciones desde la teoría de la conducta*. México, UNAM Iztacala, 2005. 344 pp.
- CARPIO, Claudio; Pacheco, Virginia; Canales, César y Flores, Carlos, "Aprendizaje de la Psicología: un análisis funcional", en Carpio, C. & Irigoyen, J., ed., *Psicología y Educación. Aportaciones desde la teoría de la conducta*, México, UNAM, FES Iztacala 2005, pp.1-32.
- CARPIO, Claudio; Arroyo, Rosalinda, Morales, Germán; Canales, César y Silva Héctor, "Inteligencia, creatividad y desarrollo psicológico", en *Acta Colombiana de Psicología*, Colombia, núm. 2. México, 2007, pp. 41-50.

CASTAÑEDA, Sandra, “Los problemas de la educación superior y la formación del psicólogo en la UNAM”, en *Perfiles educativos*, núm. 68. México, UNAM – CESU, abril – junio, 1995, pp. 9-15.

CASTAÑEDA, Sandra, Lugo, E. Pineda, L. y Romero, N, “Estado del arte de la evaluación y el fomento del desarrollo intelectual en la enseñanza de Ciencias, Artes y Técnicas”, en Castañeda, S. (Cord.). *Evaluación y fomento del desarrollo intelectual en la enseñanza de las Ciencias, Artes y Técnicas: perspectiva internacional en el Siglo XXI*. México, Porrúa, pp. 17-137, 1998.

CEPEDA, María Luisa, Efectos de la variabilidad en criterios de entrenamiento sobre pruebas de transferencia y formulación de reglas. México, 1993, *Tesis de Maestría en Psicología*, UNAM, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. 159 pp.

CEPEDA, María Luisa, Diana Moreno y Rosa Larios, “Relación de un entrenamiento variado con opciones textuales y la transferencia en una tarea de discriminación condicional”, en *Revista Psicología y Ciencia Social*, núm. 4. México, 2000, pp. 3- 16.

CHALMERS, Alan, *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* México, Siglo XXI, 1982, 244 pp.

CHÁVEZ, Martha, Evaluación de habilidades y competencias docentes. Sonora, 2006, *Tesis de Maestría en Psicología*, UNISON. 145 pp.

COLL, César y Solé, Isabel, “Enseñar y aprender en el contexto del aula”, en C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi, comp., *Desarrollo psicológico y educación*. Volumen II. Psicología de la educación escolar. Madrid, Alianza, 2001.

COLOM, Roberto y Andrés-Pueyro, Antonio, “El estudio de la inteligencia humana: recapitulación ante el cambio de milenio” en *Psicothema*, núm. 3. España, 1999, pp. 453-476.

COMENIO, Juan Amós, *Didáctica magna*, Pról. De Gabriel de la Mora, México, Porrúa, 1982.
198 pp.

DOMJAN, Michael, *Principios de aprendizaje y conducta*, México, Cengage – Learning, 2010,
509 pp.

FEYERABEND, Paul, *Tratado contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*. Madrid, Tecnos, 1975, 319 pp.

FLORES, Fernando, “El cambio conceptual: interpretaciones, transformaciones y perspectivas”, en *Educación Química*. México: UNAM, 2004, pp. 259 - 269.

FLORES, Fernando y Gallegos, Leticia, “Perfiles y orígenes de las concepciones de ciencia de los profesores mexicanos de química”, en *Perfiles educativos*, México, vol. 29, num. 116, 2007, pp. 60-84.

FORTES, Jacqueline y Larissa Lomnitz, *La formación del científico en México*. México, UNAM - Siglo XXI, 1991. 209 pp.

FREIXA, Esteve, “La formación del espíritu científico como valor fundamental del ciudadano ilustrado”, en C. Carpio, coord., *Investigación, formación y prácticas psicológicas*, México, Iztacala-UNAM, 2009, pp. 23-40.

HANSON, Norwood, *Patrones de descubrimiento. Observación y explicación*. Madrid, Alianza, 1985. 312 pp.

HOUSSAYE, J, *Le triangle pédagogique*. Berna: Peter Lang, 1988. 225 pp.

IBAÑEZ, Carlos, “Un análisis crítico del triángulo pedagógico. Una propuesta alternativa”, en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, núm. 12. México, 2007, pp. 435-456.

- IRIGOYEN, Juan, Miriam Jiménez y Karla Acuña, Enseñanza, *Aprendizaje y Evaluación: una aproximación a la Pedagogía de las Ciencias*. México, UNISON, 2007. 364 pp.
- JACOBO, Zardel, “Iztacala, la utopía que no fue”, en *Iztacala, su tiempo y su gente*. México, UNAM – FES Iztacala. pp 99-100.
- JIMÉNEZ, Rolando, *Los mitos del Método*. México, Instituto Politécnico Nacional – Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales, 2004. 185 pp.
- KANTOR, Jacob, *La evolución científica de la Psicología*. México, Trillas, 1990. 647 pp.
- KANTOR, Jacob, *Psicología Interconductual*. México, Trillas, 1978. 280 pp.
- KUHN, Thomas, *La estructura de las revoluciones científicas*. México, Fondo de Cultura Económica. 1971. 319 pp.
- LEÓN, Alejandro; Morales, Germán; Silva, Héctor y Carpio, Claudio, “Análisis y evaluación del comportamiento docente en el nivel educativo superior”, en Virginia, Pacheco y Claudio, Carpio, coord. *Análisis del comportamiento. Observación y métricas*. México, UNAM FES Iztacala, 2011, pp. 79-99.
- LÓPEZ - VALADÉZ, Francisco, “Cultura y convenciones un análisis interconductual”, en Hayes, L., Ribes, E. y López, F qué es. *Contribuciones en honor a J. R. Kantor*. México, Universidad de Guadalajara, 1994. pp 9-18.
- MARES, Guadalupe y Rueda, Elena, “El habla analizada desde la perspectiva de Ribes y López: el desarrollo horizontal”, en *Acta Comportamentalia*, núm. 1. México, 1993, pp. 39-62.

- MARES, Guadalupe, Análisis experimental de la relación entre diferentes competencias lingüísticas. México, 1988, *Tesis de Maestría en Psicología*, UNAM. 168 pp.
- MARTÍNEZ, Héctor, “Treinta años de la Revista Mexicana de Análisis de la Conducta: un reto a la supervivencia”, en *Avances en Psicología Latinoamericana*. Colombia, monográfico, 2006, pp. 105-125.
- MONROY, Zuraya, “Filosofía e historia de la ciencia: Su relevancia para la enseñanza de la ciencia”, en Z., Monroy y R., León-Sánchez. *Epistemología, psicología y enseñanza de la ciencia*. México, UNAM Facultad de Psicología, 2009, pp.33-42.
- MONROY, Zuraya y León – Sánchez, Rigoberto, *Epistemología, psicología y enseñanza de la ciencia*. México, UNAM Facultad de Psicología, 2009. 242 pp.
- MORALES-Calatayud, “Francisco, Entrevista a Emilio Ribes”, en *Revista Sonorense de Psicología*, México, núm. 1-2, 2002, pp. 32-69.
- MORALES, Germán; Canales, César; Arroyo, Rosalinda, Pichardo, Alejandra; Silva, Héctor y Carpio, Claudio, “Efectos del entrenamiento en la identificación de criterios de ajuste lector en estudiantes universitarios”, *Revista del CNEIP*, núm. 2, 2005, 2239 - 252.
- MORALES, Germán, La influencia cartesiana en la enseñanza de la ciencia: el caso de la lectura. México, 2009. *Tesis de Maestría en Pedagogía*, UNAM, Facultad de Filosofía y Letras. 188 pp.
- MORALES, Germán; Cruz, Nadia; León, Alejandro; Silva, Héctor; Arroyo, Rosalinda y Carpio, Claudio, “Morfología y función en el análisis empírico del ajuste lector”, en *Suma Psicológica*, núm. 1. Colombia, junio 2010, pp. 35-45.

MORALES, Germán; Alemán, Mireya; Canales, César; Arroyo, Rosalinda y Carpio, Claudio, “Las modalidades de las interacciones didácticas: entre los disensos esperados y las precisiones necesarias”, en *Conductual, Revista Internacional de Interconductismo y Análisis de Conducta*, vol. 1, núm. 2, 2013, pp. 73-89.

MORALES, Germán; Cruz, Nadia; Hernández, Manuel; Canales, César; Silva, Héctor; Arroyo, Rosalinda y Carpio, Claudio, “Contenido teórico del texto y formación de habilidades lectoras en estudiantes de psicología”, en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, México, vol. 18, núm. 56, 2013, pp. 91-111.

MORALES, Germán; Arroyo, Rosalinda; Silva, Héctor y Carpio, Claudio, *La investigación psicológica de la investigación científica*. (En prensa)

MORALES, Germán, Silva, Héctor y Carpio, Claudio, “Enseñanza de la ciencia, comportamiento inteligente y lectura: el papel de las prácticas didácticas variadas”, en Z. Monroy, R. León – Sánchez y G. Álvarez. *Enseñanza de la ciencia*. México, Facultad de Psicología - UNAM, 2012, pp. 397 – 411.

PACHECO, Virginia; Carranza, Noemí; Silva, Héctor; Flores, Carlos y Morales, Germán, “Evaluación del aprendizaje de la práctica científica”, en C., Capiro y J., Irigoyen, *Psicología y Educación aportes desde la teoría de la conducta*. México, Iztacala-UNAM, 2005, pp. 33-50.

PACHECO, Virginia; Carranza, Noemí; Morales, Germán; Arroyo, Rosalinda y Carpio, Claudio. “Tipos de retroalimentación en el aprendizaje de términos metodológicos”, en C. Carpio & J. Irigoyen, (Eds.) *Psicología y Educación. Aportaciones desde la teoría de la conducta*. pp. 51-68, México: UNAM-FESI, 2005.

- PACHECO, Virginia, “Del constructivismo al interconductismo”. En: Carpio, C. (Ed.) *Competencias profesionales del psicólogo. Investigación, experiencias y propuestas*, México, Iztacala-UNAM, 2008, pp. 135-158.
- PADILLA, Antonia, *Entrenamiento de competencias de investigación en estudiantes de educación media y superior*. México, Universidad de Guadalajara. 2006. 230 pp.
- PLATÓN, *Diálogos V. Parménides, Teeteto, Sofista, Político*. Santa Cruz, M. I. (trad. Parménides, Político), Vallejo Campos, A. (trad. Teeteto) y Cordero N. L. (trad. Sofista) Madrid, Gredos, 1998. 381 pp.
- PLATÓN, *Diálogos*. Volumen I. México, Porrúa, 2009. 592 pp.
- RIBES, Emilio, “La carrera de psicología en la ENEP Iztacala: Breve reseña histórica”, en E. Ribes; Fernández, M. Rueda; M. Talento y F. López. *Enseñanza, ejercicio e investigación: un modelo integral*, México, Trillas, pp. 119 – 127, 1986.
- RIBES, Emilio, “Innovación educativa en enseñanza superior; reflexiones sobre una experiencia trunca”. En E. Ribes, *et al. Enseñanza, ejercicio e investigación: un modelo integral*. México, Trillas, pp. 147-166, 1986.
- RIBES, Emilio; Fernández, Carlos; Rueda, Mario; Talento, Miguel y López, Francisco. *Enseñanza, ejercicio e investigación: un modelo integral*, México, Trillas, 1986. 390 pp.
- RIBES, Emilio, “La inteligencia como comportamiento: un análisis conceptual”, en *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, núm. 3. México, 1989, pp. 51-67.
- RIBES, Emilio. *Psicología General*. México, Trillas, 1990. 273 pp.
- RIBES, Emilio, *Problemas conceptuales en el análisis del comportamiento humano*. México, Trillas, 1990. 253 pp.

RIBES, Emilio, “La práctica de la investigación científica y la noción de juego de lenguaje” en *Acta Comportamentalia*, num. 1, México, 1993, pp. 63-82.

RIBES, Emilio, “La Psicología en Xalapa: crónica de sus inicios (1963-1971)”, en *Integración Educación y Desarrollo Psicológico*, México, 2000, pp. 1-13

RIBES, Emilio, “Educación básica, desarrollo psicológico y planeación de competencias”, en *Revista Mexicana de Psicología*, núm. 2. México, diciembre 2008, pp. 193-207.

RIBES, Emilio y López Francisco. *Teoría de la conducta: un análisis de campo y paramétrico*. México, Trillas, 1985. 269 pp.

SANTACREU, José, “Entrevista a Emilio Ribes: Un amante de la psicología”, en *Papeles del psicólogo*, España, Núm. 66, 1996, pp. 54-61.

RUSSELL, Bertrand. “Introducción al Tractatus”, en: Wittgenstein, Ludwig. *Tractatus Logico-Philosophicus*. (J. Muñoz & I. Reguera, Trads.). Madrid, Alianza, 1973, pp. 185-197.

SAINT-ONGE, M., *Yo explico pero...¿ellos aprenden?* España: Ediciones Mensajero, 1997. 200 pp.

SÁNCHEZ – PUENTES, Ricardo. *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas*. México, IISUE - UNAM, 2010. 188 pp.

SÁNCHEZ, Ricardo. *Enseñar a investigar: una didáctica de la investigación en ciencias sociales y humanidades*. México, CESU, 1995, 188 pp.

SILVA, Héctor; Arroyo, Alejandra; Irigoyen, Juan; Jiménez, Miriam y Carpio, Claudio, “Teoría del desarrollo y comportamiento creativo: algunas evidencias experimentales”, en Carpio,

C. e Irigoyen, J., eds. *Psicología y Educación. Aportaciones desde la teoría de la conducta*. México, UNAM. 2005. pp. 215.

SILVA, Héctor y Morales, Germán, “Ejercicio y didáctica científica, la relevancia de los grupos de investigación”, en Carpio, C., coord. *Competencias profesionales y científicas del psicólogo. Investigación, experiencia y propuestas*. México, UNAM – FES Iztacala, 2008. pp. 119-134.

SILVA, Héctor, Análisis de algunas relaciones de transferencia entre el aprendizaje de habilidades didácticas y el aprendizaje de habilidades científicas, *Tesis de Doctorado en psicología*, Facultad de Psicología - UNAM, 2011. 185 pp.

TOMASINI, Alejandro, *Enigmas filosóficos y filosofía wittgensteiniana*. México, Interlínea, 1995. 231 pp.

TOMASINI, Alejandro, *Teoría del conocimiento clásica y epistemología wittgensteiniana*. México, Plaza y Valdés, 2001. 269 pp.

TURBAYNE, Murray. *El mito de la metáfora*. México, Fondo de Cultura Económica, 1984. 288 pp.

VIDAL, Rafael, *et al.*, Informe anual de resultados 2012: Examen general para el egreso de la licenciatura en psicología (EGEL-PSI). En: Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior. *Informe anual de resultados 2012. Examen general para el egreso de la licenciatura en psicología*. Junio, 2013

VON GLASERSFELD, Ernest. *Key Works in Radical Constructivism* (edited by M. Larochelle). Rotterdam: Sense Publishers, 2002. 319 pp.

WERTHEIMER, Max, *El pensamiento productivo*. Buenos Aires, Paidós, 1991. 230 pp.

WITTGENSTEIN, Ludwig, *Tractatus Logico-Philosophicus*. (J. Muñoz & I. Reguera, Trads.). Madrid, Alianza Editorial. 1973. 209 pp.

WITTGENSTEIN, Ludwig, *Investigaciones filosóficas*. (A. García & U. Moulines, Trads.). México, UNAM – Instituto de Investigaciones Filosóficas. (Trabajo original publicado en 1958). 1988. 552 pp.

WITTGENSTEIN, Ludwig, *Los cuadernos azul y marrón*. Madrid, Tecnos, 1989. 230 pp.

ANEXOS

ANEXO 1. PRUEBA DEL ESTUDIO 1

Instrucciones: A continuación se te presentan una serie de resúmenes de reportes de investigación a los que les hace falta el objetivo. Debajo de cada resumen se encuentran cinco opciones de objetivo que pueden corresponder al resumen leído. Elige el objetivo que consideres es el más adecuado para cada investigación.

Resumen 1.

Funciones de estímulos agregados en programas temporales: análisis de la duración y la condición de reforzamiento.

En la literatura con respecto a programas de temporales de reforzamiento, existen estudios que han demostrado que la intromisión de estímulos en periodos asociados a extinción no siempre inhiben la respuesta que es reforzada en periodos alternantes de reforzamiento (Polanco, López y Ribes. 1979). Esta evidencia cuestiona las teorías clásicas del control de estímulos al documentar que estímulos asociados a extinción en programas temporales de reforzamiento pueden controlar tasas de respuesta comparativamente mas elevadas que estímulos asociados a reforzamiento (Ribes y Torres, 1996, 1997; Ribes, Torres, Cabrera y Mayoral, 1997). Sin embargo, en estos estudios las comparaciones se han realizado utilizando distintas condiciones de reforzamiento (contingente y no contingente) y desigual número de sesiones en una y otra condición, lo cual limita el alcance de sus conclusiones. Con el propósito de hacer comparaciones más precisas entre las funciones que desarrollan los estímulos asociados a reforzamiento y las desarrolladas por estímulos asociados a extinción en programas temporales, el presente estudio tuvo como objetivo... **(Falta objetivo)**. Para ello se expusieron a 9 ratas albinas Wistar a condiciones balanceadas de reforzamiento (grupo1: contingente demorado/no contingente; grupo 2: contingente/contingente demorado; y grupo 3: no contingente/contingente demorado. Para aislar el efecto de la duración de la serial agregada, en 2 grupos dicha duración fue la misma, un grupo más fue utilizado para observar los efectos de entrenamiento con reforzamiento contingente a la primera respuesta y se igualó el número de sesiones para cada grupo. Los resultados obtenidos replicaron los hallazgos de Ribes y cols. (1996, 1997) sólo cuando el número de sesiones fue menor a diez con reforzamiento contingente a la primera respuesta, sin embargo, al aumentar a 20 sesiones el efecto reportado se invierte, esto es, mayor tasa de respuesta en el periodo asociado a reforzamiento, lo cual es congruente con lo reportado en las teorías clásicas del control de estímulos. Un resultado adicional fue que se observaron ejecuciones diferenciales acopladas a cada condición de reforzamiento. Los resultados del presente estudio contribuyen a documentar que las funciones que desarrollan los estímulos agregados a programas de reforzamiento definidos temporalmente están condicionados por factores adicionales a su duración, por ejemplo, la

contingencia del reforzador y el número de sesiones en que se mantiene vigente la condición de reforzamiento.

¿Cuál es el objetivo de la investigación?, Subraya la opción que consideres más adecuada.

- a) Exponer a ratas Winstar a programas temporales de reforzamiento contingente/no contingente.
- b) **Examinar las condiciones que determinan las funciones de los estímulos agregados en programas temporales de reforzamiento.**
- c) Evaluar los efectos de imponer diferentes condiciones de entrenamiento sobre las funciones de estímulo.
- d) Generar evidencia a favor de las funciones de estímulo agregadas en programas temporales.
- e) Replicar los hallazgos de Ribes y cols. (1996, 1997) en programas temporales de reforzamiento.

Resumen 2.

Tipo funcional de las instrucciones en el estudio experimental del comportamiento creativo.

La creatividad es un término que desde las perspectivas tradicionales del comportamiento se describe como una entidad a la que se le atribuyen propiedades causales. Sin embargo, un análisis lógico conceptual del término así como un análisis histórico conceptual permiten demostrar que dicha concepción de la creatividad es inadecuada ya que el término creatividad es un término disposicional que describe la probabilidad de ocurrencia del comportamiento creativo. En este sentido, el comportamiento creativo es concebido como aquel que reestructura funcionalmente situaciones contingencialmente ambiguas a partir de la generación de criterios de logro en ámbitos o dominios específicos (Carpio, 1999). Una de las variables consideradas, para el análisis sistemático y experimental del comportamiento creativo, es el tipo de instrucciones empleadas en el entrenamiento para la promoción de dicho comportamiento, las cuales pueden atender a las propiedades aparentes de las instancias de la situación, a la relación entre ellas o a la relación entre relaciones. A partir de los supuestos anteriores, en el presente estudio tuvo como objetivo... **(Falta objetivo)**. Participaron 25 estudiantes de la carrera de psicología de la FES Iztacala, asignados a 4 grupos experimentales, diferenciados entre sí por el tipo de instrucciones dadas, y uno control, en el que las instrucciones en el entrenamiento no se referían a ninguna de las propiedades particulares de las instancias o a las relaciones entre éstas. Se entrenó a los participantes la respuesta de igualación de acuerdo con el procedimiento de Igualación de la Muestra de Segundo Orden, atendiendo a 3 relaciones. Posteriormente, se realizó una prueba de transferencia en la que se sustituyeron todas las instancias y se agregaron 4 relaciones más. Asimismo, se realizó una pre y una post prueba de comportamiento creativo. A partir de los resultados obtenidos se concluye que los participantes fueron sensibles al tipo de entrenamiento recibido, observándose una mejor ejecución ante las instrucciones que hacían referencia a la relación genérica entre instancias

y que el tipo de instrucciones es sólo uno de tantos factores por manipular en la situación experimental.

¿Cuál es el objetivo de la investigación?, Subraya la opción que consideres más adecuada.

- a) Analizar el comportamiento creativo en estudiantes universitarios de la carrera de psicología de la FES Iztacala a partir de la imposición de diferentes tipos de instrucciones en una tarea de igualación a la muestra de segundo orden.
- b) Evaluar el efecto de diferentes tipos de instrucciones, ya sea que hagan referencia a relación genérica entre instancias, o bien sin referencia a relaciones genéricas; sobre el desempeño efectivo en tareas de igualación a la muestra de segundo orden.
- c) Realizar una investigación sobre el comportamiento creativo de algunos estudiantes universitarios variando las instrucciones proporcionadas en una tarea de igualación a la muestra de segundo orden y su ejecución en tareas de transferencia.
- d) **Evaluar el efecto de diferentes tipos funcionales de instrucciones sobre el desempeño de los participantes tanto en el entrenamiento como en una prueba de transferencia, así como en la promoción de comportamiento creativo.**
- e) Variar el tipo de instrucciones proporcionadas a estudiantes universitarios en la promoción de comportamiento creativo, para analizar la transferencia del desempeño aprendido de los participantes en el entrenamiento a una post prueba.

Resumen 3.

Efecto de variar el momento de imposición del criterio de ajuste sobre la comprensión de textos científicos de psicología.

El presente estudio se realizó amparado en un modelo conceptual y metodológico alternativo para el abordaje de la comprensión (Carpio, Pacheco, Flores, Canales, García y Silva, 2000). Este modelo es el resultado de una revisión crítica y lógica de dicho concepto en sus diversos usos que llevo a considerar como inadecuadas las diferentes caracterizaciones hasta ahora existentes. En su lugar se plantea que la comprensión es un término que describe el ajuste funcionalmente pertinente del comportamiento de un individuo dado un centro impuesto por otros, por él mismo o por la propia situación. De tal forma, se postula que el criterio de ajuste es el elemento que permite la evaluación/corroboración de la ocurrencia de la comprensión, en consecuencia se originan una serie de estudios que evalúan el papel que juegan los diferentes factores identificados en una situación lectora, siempre con el criterio de ajuste como eje rector. A partir de estos supuestos, en la planteó como objetivo... **(Falta Objetivo)**. Participaron 35 estudiantes de segundo semestre de la carrera de Psicología de la FES Iztacala divididos en 7 grupos, seis experimentales que se diferenciaban por el momento en el cual se les imponía el criterio (al inicio, en medio o al final del texto) y por la posibilidad de regresar o no a leer el texto y un grupo control sin imposición de criterio y sin posibilidad de regresar al texto. El procedimiento general consistía en presentarles a los estudiantes en el monitor de una computadora un criterio de ajuste en diferentes momentos de la lectura de un texto científico de psicología (dependiendo del grupo al que fueron asignados) antes de la lectura, en medio de la lectura y al final de la lectura; finalmente pasaban a una fase evaluativa en la

que tenían que responder 45 preguntas de diferente nivel funcional de complejidad. Los resultados muestran un efecto en función del momento de imposición del criterio, siendo el grupo al que se le impuso previo a la lectura el que tuvo un mejor desempeño. Los resultados se discuten en el contexto de las prácticas educativas actuales.

¿Cuál es el objetivo de la investigación?, Subraya la opción que consideres más adecuada.

- a) **Evaluar el efecto de imponer el criterio de ajuste en diferentes momentos de la lectura sobre la comprensión de textos científicos de psicología.**
- b) Analizar la comprensión de textos científicos de psicología con base en un cuestionario de 45 preguntas de diferente nivel de complejidad.
- c) Observar los cambios en la comprensión de textos científicos de psicología a partir de la imposición de criterios de ajuste en la lectura de dicho texto.
- d) Evaluar los efectos de imponer un cuestionario de 45 preguntas sobre la comprensión de textos científicos de psicología.
- e) Reportar los beneficios de la noción de comprensión de Carpio *et al.*, 2000 como ajuste a criterios impuestos en diferentes momentos de la lectura.

Resumen 4.

Efectos del tipo de protocolo verbal sobre la transferencia en tareas de igualación serial.

Los analistas conductuales han explorado diversas formas de estudiar la conducta verbal, buscando dar respuesta a una pregunta que se han hecho por décadas: ¿cuál es la influencia que tiene la conducta verbal sobre la no verbal? Una de estas formas ha sido extraída de la metodología cognitiva: el Análisis de Protocolo Verbal (Ericsson y Simon, 1993); esto debido a las bondades halladas en su uso, como el rigor experimental con que se aplica y la riqueza de datos que se obtienen. El Análisis de Protocolo Verbal es una herramienta que se ha explorado poco en el plano conductual, hay poca evidencia de su uso en sus formas concurrente y retrospectivo en un solo estudio, de ahí que el objetivo de este trabajo fue... **(Falta objetivo)**. Participaron 15 estudiantes de la carrera de Psicología de la FES Iztacala, fueron asignados al azar a uno de tres grupos (Grupo Concurrente, Grupo Retrospectivo y Grupo Control). Los participantes del Grupo Concurrente fueron entrenados en "pensar en voz alta", debían decir todo lo que pensaban durante las sesiones; a los participantes del Grupo Retrospectivo se les realizó una entrevista al final de cada sesión, en la que las preguntas se relacionaron con la solución de la tarea; el Grupo Control resolvió la tarea sin instrucciones o condiciones extras. Los resultados se analizaron de manera cuantitativa (porcentajes de aciertos) y cualitativa (categorización de las verbalizaciones), e indicaron en general que los participantes que obtuvieron porcentajes de transferencia mayores al 80% reportaron el uso de estrategias generales para la solución de una tarea de igualación serial.

¿Cuál es el objetivo de la investigación?, Subraya la opción que consideres más adecuada.

- a) Analizar la influencia de la conducta verbal sobre la no verbal mediante el análisis de Protocolo Verbal.
- b) Evaluar los efectos de la forma concurrente del Análisis de Protocolo Verbal sobre la forma retrospectiva de dicha metodología.
- c) Comparar los efectos de la retrospección vs el protocolo verbal en tareas de igualación serial.
- d) Investigar sobre las aéreas no exploradas de la metodología de Análisis de Protocolo Verbal.
- e) **Comparar los tipos de protocolo verbal (concurrente y retrospectivo) en una tarea de igualación serial.**

Resumen 5.

Evaluación de competencias psicológicas en personas enfermas.

La relación entre psicología y salud se estudió inicialmente desde la perspectiva de la medicina psicosomática, en la que se consideraba que ciertos factores psicológicos como la emoción o la personalidad provocaban alteraciones en la salud. El desarrollo de la disciplina conocida como Psicología de la salud incrementó el estudio del fenómeno conocido como estrés, mismo que se consideró como el principal factor psicológico que podría dar lugar a alteraciones a la salud. El Modelo psicológico de la salud biológica, derivado de la teoría interconductual, propone nuevos elementos para valorar la relación entre factores psicológicos y salud. Uno de estos factores se denomina competencias funcionales y se refiere a la interacción efectiva entre el individuo y el ambiente a partir de su conducta, las demandas de la situación y las consecuencias ocurridas. Dado lo anterior se realizó una investigación con el objetivo de... **(Falta objetivo)**. Participaron 210 personas de los cuales 114 eran sanas y 96 enfermas, de un rango de edad de 15 a 55 años provenientes de centros educativos, deportivos y laborales a los que se les aplicó un instrumento para evaluar competencias bajo los términos implicados en el modelo psicológico de la salud. Los resultados demuestran que los individuos más competentes mostraron mejores niveles de salud; este resultado puede ser útil para el psicólogo para promover comportamientos que eleven la competencia de aquellos pacientes que presentan enfermedades crónicas o frecuentes.

¿Cuál es el objetivo de la investigación?, Subraya la opción que consideres más adecuada.

- a) **Evaluar el nivel de competencia funcional en personas sanas y enfermas para observar su efecto sobre el nivel de salud.**
- b) Ahondar en las características del Modelo psicológico de la salud biológica y sus bondades para analizar competencias funcionales.
- c) Evaluar el nivel de estrés en personas sanas y enfermas para analizar su efecto sobre las competencias de dichas personas.
- d) Elevar la calidad de vida de las personas desarrollado competencias funcionales en ellas.
- e) Evaluar el efecto de las competencias funcionales sobre el proceso salud/enfermedad en personas con distintas ocupaciones.

Resumen 6.

Presencia-Ausencia del referente en tareas de lectura de distinto nivel de complejidad.

El estudio de la comprensión de textos ha ocupado un lugar preponderante en la investigación psicológica y psicopedagógica, dado que una lectura efectiva permite desarrollar habilidades necesarias para cumplir con muchos de los requerimientos académicos que los estudiantes deben satisfacer durante su vida escolar. Así, diferentes autores se han dado a la tarea de analizar los elementos y factores que intervienen en la comprensión lectora, sugiriendo como una propuesta de investigación educativa el empleo de diversos materiales que se relaciona con el discurso didáctico para lograr que el aprendiz entre en contacto con los eventos de la situación de enseñanza. Desde la perspectiva interconductual se plantea que el concepto de “comprensión” es un término de logro. Y se emplea para referir un comportamiento que es funcionalmente pertinente a los criterios impuestos en una situación. Desde esta perspectiva, se han evaluado diferentes factores que influyen en el desempeño del lector. Una de ellas es el papel que juega el referente en el cumplimiento de tareas contextuales cuando éste se encuentra presente y/o acompañado de un sustituto. Amparados en esta lógica y asumiendo que el desempeño del lector requiere satisfacer criterios de distinta complejidad, se desarrolló el presente estudio que tuvo como objetivo... **(Falta objetivo)**. Participaron 42 estudiantes de la carrera de Psicología de la FES Iztacala, distribuidos aleatoriamente a seis grupos diferenciados por la secuencia de presentación de los referentes y por la complejidad funcional de la tarea a la que fueron expuestos. En términos generales, los resultados obtenidos mostraron efectos negativos de la presencia del referente en la ejecución de los grupos que fueron entrenados a satisfacer criterios intrasituacionales, sin importar la secuencia empleada. En el caso de los grupos extrasituacionales se encontraron efectos diferenciales de la presencia del referente en función del referente utilizado y la secuencia empleada. Finalmente, en los grupos en la que los participantes satisficieron criterios transituacionales, también se encontraron efectos diferenciales de la presencia del referente en relación al tipo de referente utilizado y a la secuencia de presentación empleada. Con base en los resultados obtenidos en el estudio, se afirma que la presencia del referente en tareas de lectura, tiene efectos diferenciales en función del tipo de referente presentado, de la secuencia empleada y del nivel de complejidad funcional de la tarea impuesta.

¿Cuál es el objetivo de la investigación?, Subraya la opción que consideres más adecuada.

- a) Evaluar el impacto de imponer criterios de distinto nivel de complejidad (intrasituacionales, extrasituacionales, transituacionales), sobre la presencia/ausencia del referente en tareas de lectura.
- b) **Evaluar los efectos de la presencia/ausencia del referente, así como el tipo de referente y secuencia de presentación empleada, en tareas de lectura de distinto nivel de complejidad funcional sobre el ajuste lector.**
- c) Evaluar los efectos de variar la imposición de tareas de diferente complejidad funcional, diferentes criterios de ajuste y diferentes tipos de referentes sobre el ajuste lector en tareas de lectura con o sin referente.

- d) Variar, en tareas de lectura, los diferentes tipos de referente (físico, sustituto o ambos) en función de la complejidad de los criterios presentados para analizar su efecto en la comprensión lectora.
- e) Evaluar los efectos de la comprensión de textos sobre la satisfacción de criterios de diferente nivel de complejidad variando la presencia/ausencia del referente, así como el tipo de referente y la secuencia empleada.

Resumen 7.

Efectos de la similitud y la diferencia de las estructuras contingenciales por la demora del reforzamiento sobre el control condicional.

En el análisis experimental de la conducta se han reportado diversos estudios en los que se demuestra que, empleando procedimientos de igualación a la muestra, al diferenciar las estructuras contingenciales (EC) entre sí, se obtienen dos efectos: el primero, mayor precisión cuando no hay diferencias entre EC's; el segundo, las tasas de respuesta diferentes ante cada estímulo muestra (EM) asociado con cada EC. Estos efectos son obtenidos independientemente del parámetro con el cual se hacen diferentes las EC's. Adicionalmente, se ha reportado disminución en la precisión al incrementar los valores de la demora de reforzamiento (Sargisson & White, 2003; Mazur, 2000; Zentall, et al. 1998; Wilkie & Spetch, 1978; Weaver, Foster & Temple, 1998; McCarthy & Davison, 1986; 1991). Para probar la generalidad de los efectos reportados al hacer diferentes las estructuras contingenciales, se contrastaron los efectos de esta manipulación con los efectos de la demora del reforzamiento. El objetivo del presente estudio fue... **(Falta objetivo)**. Tres grupos, conformados por tres pichones cada uno, fueron expuestos a una tarea de igualación a la muestra con diferentes valores con demora de reforzamiento (Grupo 1: EC1= 3s., EC2= 1s.; Grupo 2: EC1= 2s., EC2= 2s.; Grupo 3: EC1= 0s., EC2= 0s.). Los resultados se discutieron en relación con la evidencia ya existente en términos de la Hipótesis de Contraste Contingencial y el modelo taxonómico de Ribes y López (1985).

¿Cuál es el objetivo de la investigación?, Subraya la opción que consideres más adecuada.

- a) Evaluar los efectos de someter a pichones a una tarea de igualación a la muestra con diferentes valores con demora de reforzamiento, sobre la diferencia entre estructuras contingenciales por el valor de la demora de reforzamiento.
- b) Contrastar los efectos de manipular la generalidad de los efectos de mayor precisión cuando no hay diferentes entre EC's y la tasa de respuesta diferenciales ante cada EM al hacer diferentes las estructuras contingenciales, con los efectos de la demora del reforzamiento.
- c) **Evaluar el efecto de la diferencia entre estructuras contingenciales por el valor de la demora de reforzamiento, sobre el índice de precisión y la tasa de respuesta al estímulo muestra en una tarea de igualación a la muestra sucesiva con pichones.**
- d) Someter a tres grupos de pichones, que se diferencian entre sí por el tipo de demora de reforzamiento, a una tarea de igualación a la muestra y contrastando con la evidencia ya existente en términos de la Hipótesis de Contraste Contingencial.

- e) Proporcionar evidencia a favor de la Hipótesis de Contraste Contingencial y el modelo taxonómico de Ribes y López, para ello se sometió a tres grupos de pichones a una tarea de igualación a la muestra ate diferentes probabilidades de demora de reforzamiento.

Resumen 8.

Análisis funcional de la enseñanza de la psicología: el caso de la identificación de los hechos.

El presente trabajo se deriva del proyecto de investigación llamado "Análisis Funcional del Discurso Didáctico", el cual se dirige al análisis psicológico de las interacciones didácticas de la enseñanza de la psicología. En tales interacciones participan al menos cuatro elementos; la disciplina científica de interés y su marco conceptual de referencia; la caracterización de los ámbitos funcionales de desempeño de la practica científica y tecnológica (Carpio, Pacheco, Canales y Flores, 1997); y los criterios de logro impuestos en las situaciones didácticas específicas. Desde esta perspectiva, el proceso de enseñanza-aprendizaje de la práctica científica y tecnológica tiene lugar a través de la práctica, el ejemplo y el discurso didáctico, los cuales al planificarse, tienen como propósito fundamental el desarrollo de desempeño variado, efectivo y novedoso del aprendiz frente a situaciones problemáticas definidas, es decir, desempeño inteligente. La enseñanza de la psicología puede darse directamente mediante su definición (explicitación de la regla) con o sin ilustraciones concretas de aplicación, exclusivamente con ilustraciones (ejemplos) con o sin prácticas relacionadas. Para confirmar tales planteamientos, en un estudio previo se evaluaron los efectos del entrenamiento para identificación y aplicación de criterios de observación psicológica y su planeación sobre tres modalidades de desempeño (identificación, formulación y elaboración), encontrándose que el entrenamiento afecta diferencialmente cada modalidad de desempeño. Con esta base, la presente investigación tuvo como objetivo... **(Falta Objetivo)**. En el estudio participaron 15 estudiantes que cursaban el tercer semestre de la carrera campus Iztacala de la UNAM. El procedimiento constó de tres fases. En la primera (evaluación 1) se evaluó el desempeño en todos los estudiantes en una situación en la que debían identificar algunos fundamentos de la psicología conductual y proponer el índice de un curso sobre análisis experimental da la conducta. En la segunda fase (entrenamiento) se formaron tres grupos, definidos por el tipo de entrenamiento (solo reglas, reglas más ejemplos y grupo control que no estuvo expuesto a ningún entrenamiento). La tercera fase (evaluación 2) consistió en una evaluación similar a la de la primera fase. Los resultados mostraron que el índice de desempeño fue mayor en el grupo de reglas más ejemplos en la modalidad de identificación. Además confirmaron lo reportado en el estudio precedente, en el sentido de que el entrenamiento afecta diferencialmente el desempeño de los estudiantes en las diversas modalidades de cada una de los dos ámbitos de desempeño considerados.

¿Cuál es el objetivo de la investigación?, Subraya la opción que consideres más adecuada.

- a) Evaluar los efectos del entrenamiento en identificación de los hechos psicológicos sobre el desempeño de estudiantes de psicología de la UNAM

- b) **Evaluar los efectos de distintos tipos de enseñanza (reglas y reglas más ejemplos) sobre diferentes tipos de desempeño (identificación, elaboración y formulación) de estudiante de psicología.**
- c) Analizar funcionalmente la enseñanza de la psicología en el caso de la identificación de los hechos a través de tres modalidades diferentes: sólo reglas, reglas más ejemplos y sólo ejemplos).
- d) Evaluar las cuatro modalidades de las interacciones didácticas: la disciplina científica, su marco de referencia, los ámbitos funcionales de desempeño y los criterios de logro impuestos en las situaciones didácticas.
- e) Propiciar el establecimiento de la inteligencia, desarrollando habilidades de identificación, elaboración y formulación en estudiantes universitarios de la FESI UNAM, exponiéndolos a diferentes modalidades de enseñanza.

Resumen 9.

Análisis de la modalidad funcional de la retroalimentación en el comportamiento inteligente: una aproximación experimental.

El análisis del comportamiento inteligente, entendido como desempeño efectivo y variado, se ha planteado que la función de la retroalimentación es regular la ejecución del individuo (Ribes y Martínez, 1990; Pacheco, Carranza, Morales, Arroyo, y Carpio, 2005). La retroalimentación puede asumir diferentes modalidades sensoriales, sin embargo, la investigación en el área ha privilegiado el análisis de la modalidad visual dejando de lado otras posibles modalidades sensoriales. El objetivo de esta investigación fue... **(Falta objetivo)**. Participaron 43 estudiantes que cursaban el primer semestre de la carrera de psicología en la FESI-UNAM. Se dividieron en cuatro grupos, en función del tipo de retroalimentación (visual, auditiva, táctil o autónoma) que se proporcionaba a las respuestas correctas o incorrectas durante la fase de entrenamiento. Se programaron ensayos con relaciones de identidad, semejanza y diferencia. Después se realizó una prueba de transferencia en la que no se proporcionó retroalimentación y se agregaron ensayos de inclusión exclusión y mayor que. Los participantes de los grupos expuestos a retroalimentación visual y autónoma alcanzaron los porcentajes de respuestas correctas más altos en la fase de entrenamiento. En la prueba de transferencia el grupo autónomo obtuvo el porcentaje más alto de respuestas correctas. Los participantes del grupo táctil, desarrollaron una función de estímulo-respuesta convencional acorde al criterio impuesto en la tarea, a pesar de que la modalidad sensorial afectada no tenía una propiedad morfológica convencional. Los resultados sugieren que la modalidad sensorial de retroalimentación afecta diferencialmente el comportamiento inteligente. Se discute sobre la necesidad de analizar además de diferentes tipos de retroalimentación, diferentes modalidades de estimulación y su relación con el comportamiento inteligente.

¿Cuál es el objetivo de la investigación?, Subraya la opción que consideres más adecuada.

- a) Analizar el desempeño variado y efectivo de estudiantes universitarios en una tarea de igualación a la muestra proporcionando diferentes modalidades de retroalimentación.

- b) Evaluar la transferencia del desempeño variado y efectivo de universitarios proporcionando diferentes tipos de retroalimentación en un entrenamiento de relaciones de identidad, semejanza y diferencia.
- c) **Evaluar los efectos de proporcionar retroalimentación táctil, auditiva y autónoma sobre el desarrollo de comportamiento inteligente de universitarios en tareas de igualación a la muestra de segundo orden.**
- d) Regular el comportamiento de los participantes proporcionando diferentes modalidades de retroalimentación en tareas de igualación a la muestra de segundo orden.
- e) Evaluar los efectos de diferentes modalidades de retroalimentación (táctil, auditiva y autónoma) en diferentes ensayos (identidad, semejanza y diferencia) sobre el ajuste a criterios convencionales.

ANEXO 2. ENSAYO DE IDENTIFICACIÓN DEL ESTUDIO 1

Ejemplo ensayo de identificación.

Instrucciones: A continuación se te presentan una serie de resúmenes de reportes de investigación a los que les hace falta el objetivo. Debajo de cada resumen se encuentran cinco opciones de objetivo que pueden corresponder al resumen leído. Elige el objetivo que consideres es el más adecuado para cada investigación.

Resumen 1.

Funciones de estímulos agregados en programas temporales: análisis de la duración y la condición de reforzamiento.

En la literatura con respecto a programas de temporales de reforzamiento, existen estudios que han demostrado que la intromisión de estímulos en periodos asociados a extinción no siempre inhiben la respuesta que es reforzada en periodos alternantes de reforzamiento (Polanco, López y Ribes, 1979). Esta evidencia cuestiona las teorías clásicas del control de estímulos al documentar que estímulos asociados a extinción en programas temporales de reforzamiento pueden controlar tasas de respuesta comparativamente más elevadas que estímulos asociados a reforzamiento (Ribes y Torres, 1996, 1997; Ribes, Torres, Cabrera y Mayoral, 1997). Sin embargo, en estos estudios las comparaciones se han realizado utilizando distintas condiciones de reforzamiento (contingente y no contingente) y desigual número de sesiones en una y otra condición, lo cual limita el alcance de sus conclusiones. Con el propósito de hacer comparaciones más precisas entre las funciones que desarrollan los estímulos asociados a reforzamiento y las desarrolladas por estímulos asociados a extinción en programas temporales, el presente estudio tuvo como objetivo... **(Falta objetivo)**. Para ello se expusieron a 9 ratas albinas Wistar a condiciones balanceadas de reforzamiento (grupo 1: contingente demorado/no contingente; grupo 2: contingente/contingente demorado; y grupo 3: no contingente/contingente demorado. Para aislar el efecto de la duración de la serial agregada, en 2 grupos dicha duración fue la

misma, un grupo más fue utilizado para observar los efectos de entrenamiento con reforzamiento contingente a la primera respuesta y se igualó el número de sesiones para cada grupo. Los resultados obtenidos replicaron los hallazgos de Ribes y cols. (1996, 1997) sólo cuando el número de sesiones fue menor a diez con reforzamiento contingente a la primera respuesta, sin embargo, al aumentar a 20 sesiones el efecto reportado se invierte, esto es, mayor tasa de respuesta en el periodo asociado a reforzamiento, lo cual es congruente con lo reportado en las teorías clásicas del control de estímulos. Un resultado adicional fue que se observaron ejecuciones diferenciales acopladas a cada condición de reforzamiento. Los resultados del presente estudio contribuyen a documentar que las funciones que desarrollan los estímulos agregados a programas de reforzamiento definidos temporalmente están condicionados por factores adicionales a su duración, por ejemplo, la contingencia del reforzador y el número de sesiones en que se mantiene vigente la condición de reforzamiento.

¿Cuál es el objetivo de la investigación?, Subraya la opción que consideres más adecuada.

- a) Exponer a ratas Wistar a programas temporales de reforzamiento contingente/no contingente.
- b) **Examinar las condiciones que determinan las funciones de los estímulos agregados en programas temporales de reforzamiento.**
- c) Evaluar los efectos de imponer diferentes condiciones de entrenamiento sobre las funciones de estímulo.
- d) Generar evidencia a favor de las funciones de estímulo agregadas en programas temporales.
- e) Replicar los hallazgos de Ribes y cols. (1996, 1997) en programas temporales de reforzamiento.

ANEXO 3. ENSAYO DE ELABORACIÓN DEL ESTUDIO 1

Instrucciones: A continuación se te presentan una serie de resúmenes de reportes de investigación a los que les hace falta el objetivo. Debajo de cada resumen se encuentra un espacio donde tendrás que elaborar el objetivo más adecuado para la investigación.

Resumen 2.

Tipo funcional de las instrucciones en el estudio experimental del comportamiento creativo.

La creatividad es un término que desde las perspectivas tradicionales del comportamiento se describe como una entidad a la que se le atribuyen propiedades causales. Sin embargo, un análisis lógico conceptual del término así como un análisis histórico conceptual permiten demostrar que dicha concepción de la creatividad es inadecuada ya que el término creatividad es un término disposicional que describe la probabilidad de ocurrencia del comportamiento creativo. En este sentido, el comportamiento creativo es concebido como aquel que reestructura funcionalmente situaciones contingencialmente ambiguas a partir de la generación de criterios de logro en ámbitos o dominios específicos (Carpio, 1999). Una de las variables consideradas, para el análisis sistemático y experimental del comportamiento creativo, es el tipo de instrucciones empleadas en el entrenamiento para la promoción de dicho comportamiento, las cuales pueden atender a las propiedades aparentes de las instancias de la situación, a la relación entre ellas o a la relación entre relaciones. A partir de los supuestos anteriores, en el presente estudio tuvo como objetivo... **(Falta objetivo)**. Participaron 25 estudiantes de la carrera de psicología de la FES Iztacala, asignados a 4 grupos experimentales, diferenciados entre sí por el tipo de instrucciones dadas, y uno control, en el que las instrucciones en el entrenamiento no se referían a ninguna de las propiedades particulares de las instancias o a las relaciones entre éstas. Se entrenó a los participantes la respuesta de igualación de acuerdo con el procedimiento de Igualación de la Muestra de Segundo Orden, atendiendo a 3 relaciones. Posteriormente, se realizó una prueba de transferencia en la que se sustituyeron todas las instancias y se agregaron 4 relaciones más. Asimismo, se realizó una pre y una post prueba de comportamiento creativo. A partir de los resultados obtenidos se concluye que los participantes fueron sensibles al tipo de entrenamiento recibido, observándose una mejor ejecución ante las instrucciones que hacían referencia a la relación genérica entre instancias y que el tipo de instrucciones es sólo uno de tantos factores por manipular en la situación experimental.

¿Cuál es el objetivo de la investigación? Elabóralo en el siguiente espacio:

ANEXO 4. ENSAYO DE FORMULACIÓN DEL ESTUDIO 1

Instrucciones: A continuación se te presentan una serie de resúmenes de reportes de investigación a los que les hace falta el objetivo. Debajo de cada resumen se encuentran dos opciones de objetivo: uno correcto y otro incorrecto. Escribe en el espacio d abajo, por qué dicho objetivo es correcto o incorrecto.

Resumen 9.

Análisis de la modalidad funcional de la retroalimentación en el comportamiento inteligente: una aproximación experimental.

El análisis del comportamiento inteligente, entendido como desempeño efectivo y variado, se ha planteado que la función de la retroalimentación es regular la ejecución del individuo (Ribes y Martínez, 1990; Pacheco, Carranza, Morales, Arroyo, y Carpio, 2005). La retroalimentación puede asumir diferentes modalidades sensoriales, sin embargo, la investigación en el área ha privilegiado el análisis de la modalidad visual dejando de lado otras posibles modalidades sensoriales. El objetivo de esta investigación fue... **(Falta objetivo)**. Participaron 43 estudiantes que cursaban el primer semestre de la carrera de psicología en la FESI-UNAM. Se dividieron en cuatro grupos, en función del tipo de retroalimentación (visual, auditiva, táctil o autónoma) que se proporcionaba a las respuestas correctas o incorrectas durante la fase de entrenamiento. Se programaron ensayos con relaciones de identidad, semejanza y diferencia. Después se realizó una prueba de transferencia en la que no se proporcionó retroalimentación y se agregaron ensayos de inclusión exclusión y mayor que. Los participantes de los grupos expuestos a retroalimentación visual y autónoma alcanzaron los porcentajes de respuestas correctas más altos en la fase de entrenamiento. En la prueba de transferencia el grupo autónomo obtuvo el porcentaje más alto de respuestas correctas. Los participantes del grupo táctil, desarrollaron una función de estímulo-respuesta convencional acorde al criterio impuesto en la tarea, a pesar de que la modalidad sensorial afectada no tenía una propiedad morfología convencional. Los resultados sugieren que la modalidad sensorial de retroalimentación afecta diferencialmente el comportamiento inteligente. Se discute sobre la necesidad de analizar además de diferentes tipos de retroalimentación, diferentes modalidades de estimulación y su relación con el comportamiento inteligente.

¿Cuál es el objetivo de la investigación?

Objetivo incorrecto: Evaluar la transferencia del desempeño variado y efectivo de universitarios proporcionando diferentes tipos de retroalimentación en un entrenamiento de relaciones de identidad, semejanza y diferencia.

¿Por qué este objetivo es incorrecto?

Objetivo correcto: Evaluar los efectos de proporcionar retroalimentación táctil, auditiva y autónoma sobre el desarrollo de comportamiento inteligente de universitarios en tareas de igualación a la muestra de segundo orden.

¿Por qué este objetivo es correcto?

ANEXO 5. PROGRAMA PSICOLOGIA EXPERIMENTAL LABORATORIO I.

PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL LABORATORIO I

SEMESTRE: Primero y Segundo

TIPO DE MÓDULO: Práctico

CLAVE: 1102

CRÉDITOS: 10

TEÓRICAS PRÁCTICAS

NÚMERO DE HORAS A LA SEMANA: 10

NÚMERO TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE: 160

CARÁCTER DEL MÓDULO: Obligatorio

MODALIDAD: Seminario y prácticas

SERIACIÓN: Psicología Experimental Laboratorio III

MÓDULO PRECEDENTE: Ninguno

MÓDULO SUBSECUENTE: Psicología Experimental Laboratorio II

INTRODUCCIÓN

El laboratorio en el currículo de la Psicología tiene como objetivo servir de escenario para la instrucción de habilidades de investigación, especialmente aquellas que conciernen al análisis experimental. Aunque los datos y teorías actuales no se han derivado exclusivamente de una aproximación metodológica, es incuestionable la importancia de habilitar al estudiante en este tipo de estrategias de investigación. Capacitar al estudiante para la resolución de problemas referentes a los procesos conductuales y los procesos psicológicos básicos o al desarrollo de una técnica, le permite disponer de las herramientas metodológicas elementales para una práctica profesional creativa. Además es importante darnos cuenta de que existen marcadas semejanzas entre las prácticas de un científico en un laboratorio y las de un profesional en su campo de trabajo.

En ambos escenarios el psicólogo interviene en la conducta, modificando factores que supone son los responsables de la ocurrencia de un fenómeno bajo estudio.

Si existen diferencias entre ambas prácticas no creemos que sean al nivel de su metodología.

Por lo que en el laboratorio se le enseña al alumno, entre otras cosas el estudio filosófico de lo metodológico, con el objetivo de que aprenda las diferentes maneras de investigación en la ciencia en general y la Psicología en particular, que incluyen la investigación básica, aplicada, de campo, social, teórica, etcétera.

De esta manera los contenidos de las prácticas a realizar en primer semestre son:

- La ciencia y el método científico
- El uso de animales infrahumanos en la investigación psicológica
- Importancia del manejo de equipo de laboratorio y el manejo del sujeto

experimental

- Sistemas de privación
- Observación y segmentación I. Descripción del comportamiento
- Observación y segmentación II. Descripción del comportamiento
- Sensación y percepción

Las prácticas a realizar en segundo semestre son las siguientes:

- Condicionamiento clásico.
- Condicionamiento operante.
- Memoria.

OBJETIVO GENERAL

- El alumno conocerá, analizará y evaluará críticamente el método científico
- El alumno conocerá, analizará y evaluará críticamente el uso de animales en la investigación experimental
- El alumno conocerá, manejará y cuidará el uso de equipo de laboratorio
- El alumno conocerá y analizará el formato sugerido por la APA (American Psychological Association) para la elaboración de reportes experimentales
- El alumno leerá, discutirá y justificará el objetivo de prácticas sobre senso-percepción, emoción-motivación.

PRÁCTICA I. LA CIENCIA Y EL MÉTODO CIENTÍFICO

INTRODUCCIÓN

Ciencia, según el diccionario, es “el conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas”. O bien, “el conjunto sistematizado de conocimientos que constituyen un ramo del saber humano”. Estas definiciones nos pueden dar una idea más o menos aproximada de lo que es ciencia, pero no hay que olvidar, por un lado, que las definiciones pretenden fijar con precisión los límites de un concepto, cosa que rara vez consiguen y por

el otro, que el concepto de ciencia ha sido y sigue siendo motivo de grandes polémicas Arana (1978).

Cualquier trabajo que implique cierta complejidad requiere de un método. Entendiendo a éste como un modo ordenado de proceder para alcanzar un fin determinado. De la misma manera, si se trata de realizar un trabajo científico hace falta tener un método: el método científico. Empero, estamos cayendo otra vez en terreno peligroso, porque si nuestro objetivo general es que el lector sea capaz de aplicar un método adecuado para el trabajo en Psicología, o las ciencias experimentales, hemos de procurar no invadir el terreno de ciencias que, como la Matemática e Historia no son experimentales. No se puede separar la ciencia de la sociedad, ni de la naturaleza. La ciencia es obra del hombre, es, por lo tanto, obra social. Su definición resulta del desarrollo de la humanidad. De ahí que resulte preferible referirse al método experimental, o en todo caso, al método científico experimental el cual en términos generales contempla los siguientes pasos:

Delimitar y simplificar el objeto de la investigación o problema; plantear una hipótesis de trabajo; elaborar un diseño experimental; realizar la investigación; analizar los resultados; obtener conclusiones y elaborar un informe escrito.

Por otro lado, es necesario considerar que existen la investigación de tipo experimental y no experimental, así como estudios de laboratorio y de campo, los cuales pueden ser aplicados a organismos humanos e infrahumanos en el caso de la psicología.

Las ciencias en general, han surgido de la preocupación por resolver problemas cotidianos: de geometría, medición, levantamiento topográfico de los campos, mecánica de los suelos, problemas planteados por las artes arquitectónicas y militares, la biología, salud humana, cría de animales; economía, administración doméstica, política y los problemas del comportamiento humano entre muchos otros.

De esta manera, las ciencias son en lo fundamental un modo de producción del conocimiento, constituyendo su momento crucial; la definición de un objeto particular de estudio.

De acuerdo con Kuhn (1982) Una ciencia adquiere identidad como tal, cuando una disciplina define su objeto de estudio. De modo que siguiendo esta propuesta teórica, la Psicología se estableció como una ciencia particular a partir del manifiesto conductista

escrito por J. B. Watson (1913), donde se establece a la conducta como su objeto particular de estudio por lo que en la actualidad la

Psicología es la disciplina que estudia los fenómenos referentes al comportamiento. Desde este punto de vista su tarea fundamental consiste en describir y explicar, de manera coherente y sistemática el conjunto de fenómenos que se encuentran incluidos dentro de su objeto de estudio. En otras palabras, la

Psicología como ciencia tiene la posibilidad de utilizar el método científico como conjunto de prácticas mediante las cuales se intenta responder a las preguntas:

¿Cómo se comportan los organismos? ¿Por qué se comportan de la manera en que lo hacen?

Para dar cuenta de estas preguntas, la Psicología emplea un método de investigación empírico denominado método científico experimental.

OBJETIVO PARTICULAR

□ El alumno conocerá analizará, discutirá, evaluará críticamente y reportará los principales elementos que constituyen el método científico, la investigación, los tipos de experimentos y medición en la Psicología Experimental

Núm. de H. Sesión

22 LA CIENCIA Y EL MÉTODO CIENTÍFICO

1.1 El científico y la sociedad

1.2 Ciencia y metodología científica

1.3 Investigación no experimental

1.4 Experimentos de laboratorio, campo y estudios de campo

1.5 Investigación de encuesta

1.6 La experimentación como proceso de toma de decisiones

1.7 Tipos de experimentos

1.8 La naturaleza de la medición

1.9 El papel de los instrumentos en la investigación

PRÁCTICA II. EL USO DE ANIMALES INFRAHUMANOS EN LA INVESTIGACIÓN PSICOLÓGICA

INTRODUCCIÓN

Como se ha visto en el momento en que una disciplina define su propio objeto de estudio esta se constituye como ciencia. Así, a partir de 1914, la Psicología se constituyó en ciencia al definir a la conducta como su objeto de estudio.

Como estudiosos de la conducta nuestro interés fundamental debe abocarse al estudio de la conducta humana con el propósito de responder a la preguntas tales como: ¿Por qué los individuos se comportan de la manera como lo hacen?

Como es sabido, las ciencias ya constituidas, en su mayoría han hecho uso de su experimentación para dar cuenta de los problemas que se plantean acerca de su objeto de estudio. A este respecto, la Psicología no ha sido la excepción. Sin embargo, debido a los problemas de carácter ético y humanitario, no es posible llevar a cabo, en muchas ocasiones experimentos en los que estén implicados seres humanos como sujetos experimentales, y en consecuencia los investigadores se han visto en la necesidad de utilizar animales infrahumanos.

Si bien su uso no ha carecido de objeciones, tampoco puede negarse el hecho de que gracias a ello, se han obtenido resultados relevantes que han contribuido a la comprensión de la conducta.

OBJETIVO PARTICULAR

El alumno será capaz de mencionar y justificar la importancia del uso de organismos infrahumanos dentro de la investigación, así como sus ventajas y desventajas

Núm. de H. Sesión

12 EL EMPLEO DE ORGANISMOS INFRAHUMANOS

2.1 El laboratorio y el mundo real: investigación animal y humana

2.2 Consideraciones éticas relacionadas con la investigación

2.3 El uso de organismos infrahumanos como sujetos experimentales

2.4 Por que experimentar

PRÁCTICA III IMPORTANCIA DEL MANEJO DE EQUIPO DE LABORATORIO Y EL MANEJO DEL SUJETO EXPERIMENTAL

INTRODUCCIÓN

Con el transcurso de los siglos, los científicos han desarrollado un conjunto completo de instrumentos que les permiten ejecutar operaciones tales como las de

observación, medición y experimentación, que constituyen los aparatos de la ciencia. Éstos no tienen nada de misteriosos. Son simplemente los instrumentos de la vida ordinaria adaptados a propósitos muy específicos. El crisol no es más que una olla, los fórceps unas tenazas y la caja de Skinner fue originalmente una hielera doméstica, A su vez, los aparatos científicos vuelven frecuentemente a la vida práctica en forma de instrumentos o herramientas útiles (tecnología). Todavía no hace mucho tiempo que por ejemplo el moderno aparato de televisión era un tubo de rayos catódicos, es decir, una pieza de un aparato científico destinado a medir la masa de los electrones. Los aparatos científicos desempeñan dos funciones principales: la de instrumentos científicos (telescopios, microscopios, polígrafos, etc.) que se pueden utilizar para ampliar y hacer más precisa nuestra percepción sensorial del mundo; y las herramientas científicas (fórceps, vaso de precipitación, etc.) que se pueden emplear para extender de un modo controlado las manipulaciones que ejecutamos para mover las cosas que nos rodean (Bernal.

1979).

Por otro lado las ventajas de utilizar instrumentos de medición son las siguientes

(Honig, 1966):

- 1) Precisión en el control
- 2) Registro objetivo
- 3) Registro confiable
- 4) Conveniencia

OBJETIVOS PARTICULARES

El alumno será capaz de manejar y mantener en condiciones adecuadas el equipo que se le asigne

El alumno será capaz de manipular al sujeto experimental que se le asigne, sin lastimarlo o ser lastimado, así como detectar con anticipación problemas de salud que obstaculicen el buen desarrollo de sus prácticas

Una vez asignado un sujeto experimental para cada uno de los equipos, cada integrante procederá a manipular a su sujeto (siguiendo los procedimientos señalados y modelados por el médico veterinario y por el texto sobre cuidado del animal experimental y detección de problemas de salud).

Núm. de H. Sesión

10 MANEJO DE EQUIPO

El alumno asistirá a una plática sobre el uso y cuidado del equipo de laboratorio (caja de Skinner)

Se supervisará al alumno en el manejo adecuado del equipo de laboratorio (caja de Skinner)

ACTIVIDAD DEL MÉDICO VETERINARIO.

Se impartirá una conferencia sobre el cuidado y manejo de sujeto experimental (rata)

Se supervisará al alumno en la manipulación adecuada del sujeto experimental

Instrucciones para el registro del peso corporal del sujeto:

1. Los alumnos tendrán que verificar que la canasta de la báscula se encuentre limpia

2. Una vez colocada la canasta con su tapa en la báscula, procederá a balancearla, esto es, que la flecha del brazo coincida con la señal intermedia de la barra vertical

3. Pesará al sujeto y medirá la ingestión de agua y comida del sujeto experimental

4. Los datos del peso corporal, ingesta de agua y comida serán vaciados en una hoja de registro como la siguiente:

Equipo: _____ Fecha: _____

Hora: _____

Peso antes: _____ Peso después: _____

Gramos ingeridos: _____ Mililitros ingeridos _____

Material:

1. Para la medición del agua, los alumnos deberán adquirir una probeta graduada en mililitros

2. Báscula

3. Hojas de registro

4. Papel para limpiar la báscula

PRÁCTICA IV. SISTEMAS DE PRIVACIÓN

INTRODUCCIÓN

En la investigación de la conducta animal, en las áreas de aprendizaje y motivación, generalmente se han empleado sujetos privados de algún satisfactor básico (agua o comida)

el principio que subyace a este empleo es que por medio de la privación es posible manipular el nivel motivacional de un sujeto, éste tradicionalmente, se ha considerado como una fuente de energía que mantiene o dirige la conducta.

La práctica común de privar a un sujeto tiene como consecuencia entre otras cosas, la pérdida del peso corporal. A ésta disminución del peso se le ha considerado como la variable iniciadora del estado motivacional del sujeto.

Actualmente se conocen tres métodos de privación que ejercen efectos diferentes sobre la pérdida del peso corporal y son los siguientes.

Método de privación temporal:

Consiste en controlar el acceso al agua o alimento por parte del sujeto experimental por un tiempo específico (23.3 h de privación) y posteriormente dar un acceso libre al animal por un tiempo limitado (por ejemplo 30 min.) sin considerar la(s) cantidad(es) ingeridas durante este periodo de tiempo.

Método de privación por restricción:

Consiste en privar al sujeto de algún (os) satisfactor(es) básico(s) con el objeto de disminuir su peso corporal a un porcentaje determinado previamente (p. ej. 80% o 70%), a partir del peso promedio *ad libitum* (alimentación libre). Para ello se proporcionan pequeñas cantidades de agua, alimento o ambos (calculados con base en su ingesta *ad libitum*) hasta que el animal se encuentre en el peso deseado. En este método de privación el sujeto funge como su propio control, sin atender a factores de índole temporal o de crecimiento.

Método de ajuste:

Este método es similar al anterior a excepción de que las cantidades de agua, comida o ambas por suministrarse se calculan con base en el crecimiento normal del sujeto. Para ello es necesario tener un sujeto o grupo de éstos que sirvan como referencia para dicho cálculo.

OBJETIVO PARTICULAR

- El alumno será capaz de identificar y aplicar los diferentes tipos de privación

Núm. de H. Sesión

30 SISTEMAS DE PRIVACIÓN PLANTEAMIENTO EXPERIMENTAL:

Comparación entre el método de privación temporal y el método de privación por restricción.

Método:

Sujeto. Se utilizará una rata Wistar, ingenua experimentalmente, la edad y sexo serán especificados por los alumnos.

Material. Báscula, hojas de registro y probeta.

Variable Dependiente (VD). Pérdida de peso corporal.

Variable Independiente (VI). Método de privación utilizado.

Procedimiento:

Esta práctica constará de cuatro condiciones:

1. Condición *ad libitum*. Los datos a considerar serán los mismos que se obtuvieron en la práctica anterior.

2. Condición de privación temporal. Durante cinco días, el sujeto experimental se mantendrá bajo un régimen de privación de 23.5 h por 30 min. de acceso al satisfactor del que se la haya privado. Las medidas a registrar serán las mismas que en la práctica anterior.

3. Condición de privación por restricción. Los cinco días de práctica se emplearán en privar al sujeto de acuerdo al método de privación por restricción. Considerando lo datos obtenidos en la condición uno los sujetos serán privados al 80% de su peso *ad libitum*.

4. Condición vuelta *ad libitum*. Durante cinco días, se permitirá libre acceso al satisfactor del cual haya sido privado.

Nota: Esta última condición (4) constituirá tanto la fase final de la práctica como el inicio de la práctica cinco.

El formato de registro será el mismo que el utilizado en la práctica cuatro.

PRÁCTICA V. OBSERVACIÓN Y SEGMENTACIÓN I DESCRIPCIÓN DEL COMPORTAMIENTO

INTRODUCCIÓN

La observación como primer paso del método científico es un momento necesario en toda experimentación, se define como el simple examen de contemplación pasiva de los hechos o fenómenos, tal como se presentan en la naturaleza sin intervenir en ellos.

Los métodos empleados por los científicos se han desarrollado a partir de los utilizados en la vida ordinaria especialmente en los trabajos manuales.

Primeramente vemos cómo se ejecuta un trabajo y luego tratamos de realizarlo.

Siempre empezamos con la observación y seguimos con el experimento. De hecho, todas las ciencias están basadas en observaciones, formulación de hipótesis y teorías.

Todas las ciencias requieren para su desarrollo de la experimentación, y aún cuando no es posible hacer observaciones puras, éstas deben partir de percepciones imparciales y pasivas, en las que el observador no participe sino como espectador, sin modificar para nada los fenómenos que investiga. Por otro lado, es importante tener presente que el estudio de los fenómenos en su mayoría, no pueden llevarse a cabo de manera exhaustiva, en el sentido que podamos dar cuenta de ellos en su delimitación. Derivado de ello, se hace necesaria la fragmentación o delimitación de una parte de dicho fenómeno para someterlo a observación, y posteriormente a la experimentación.

A partir de la observación ingenua se han desarrollado con el tiempo tres técnicas: la clasificación, la categorización o segmentación y la medición. La clasificación se ha convertido en el primer paso hacia la comprensión de fenómenos.

Estos tienen que ser ordenados antes de que se pueda hacer otra cosa con ellos. La medición es únicamente otro paso más en la ordenación. Contar es ordenar una colección con respecto a otra. La medida es el resultado de ésta operación el número de veces en que una colección tomada como patrón viene a equilibrar o es puesta en alineamiento con la cantidad que se está pesando o midiendo. A través de la medición es como los números y formas ingresan a la ciencia y, también por ella, es como resulta posible señalar con precisión lo que es necesario para reproducir determinadas condiciones para obtener un resultado deseado. La categorización se basa en el diseño de clases, grupos, o categorías, dentro de los cuales pueden ser divididas o clasificadas las respuestas que se den. Éstas pueden tener las características siguientes: ser las más frecuentes o de interés para el investigador, por ser discretas o específicas.

Entonces entra en juego el aspecto activo de la ciencia, que es caracterizado con el término “experimento”, como lo indica el término, únicamente es un ensayo y, efectivamente los primeros experimentos lo fueron en pequeña escala. Los experimentos en pequeña escala o empleando un modelo, constituyen una característica esencial en la ciencia moderna.

OBJETIVOS PARTICULARES

Conocer y analizar las características generales y finales de la ciencia, así como, los inicios del proceso de investigación

Conocer y analizar los problemas de la definición y la naturaleza de los conceptos y construcción

Conocer y analizar el papel de la observación y la descripción

Conocer y describir los sistemas de registro, su sistematización y el proceso de categorización

Conocer y describir la manera en que debe presentarse un reporte de laboratorio

Núm. de H. Sesión

26 OBSERVACIÓN Y SEGMENTACIÓN

5.1 Introducción a la investigación

5.2 Características y fines de la ciencia

5.3 Problemas de la definición

5.4 Construcción, variables y definiciones.

5.5 El papel de la observación y la descripción

5.6 Decisiones relacionadas con las definiciones de conceptos

5.7 Categorías conductuales y tipos de registro

PRÁCTICA VI. OBSERVACIÓN Y SEGMENTACIÓN II DESCRIPCIÓN DEL COMPORTAMIENTO

INTRODUCCIÓN

A partir de la observación ingenua se han desarrollado con el tiempo tres técnicas: la clasificación, la categorización o segmentación y la medición. La clasificación se ha convertido en el primer paso hacia la comprensión de fenómenos. Estos tienen que ser ordenados antes de que se pueda hacer otra cosa con ellos. La categorización de basa en el diseño de clases, grupos, o categorías, dentro de los cuales pueden ser divididas o clasificadas las respuestas que se den, pueden tener las características siguientes: Ser las más frecuentes o de interés para el investigador, por ser discretas y específicas. La medición es únicamente otro paso más en la ordenación. Contar es ordenar una colección con respecto a otra. La medición es el resultado de contar el número de veces en que una colección tomada como patrón viene a equilibrar o es puesta en alineamiento con la

cantidad que se estaba pesando o midiendo. A través de la medición es como los números y las formas ingresan en la ciencia, y también por ella, es como resulta posible señalar con precisión lo que es necesario para producir determinadas condiciones y obtener un resultado deseado.

Entonces entra en juego el aspecto activo de la ciencia, que es caracterizado, con el término “experimento”, éste después de todo, únicamente es un ensayo y efectivamente los primeros experimentos lo fueron en pequeña escala.

Los experimentos en pequeña escala o empleando un modelo, constituyen una característica esencial de la ciencia moderna (Bernal, 1979).

OBJETIVOS PARTICULARES

El alumno describirá y aplicará los diferentes sistemas de registro. Evaluará la pertinencia de cada uno de ellos, utilizándolos en diferentes situaciones

y/o con diferentes clases de respuesta

Comparar las diferencias que se presentan en la frecuencia, duración, topografía y/o geografía de las conductas definidas operacionalmente en condiciones de saciedad (*ad—libitum*) y privación temporal

Número de Horas Sesión 40

OBSERVACIÓN Y SEGMENTACIÓN EN LA PRÁCTICA

Planteamiento experimental.

Comparar las diferencias que se presentan en la frecuencia, duración, topografía y geografía de las conductas definidas operacionalmente en condiciones de saciedad (*ad libitum*) y privación temporal.

Método.

Sujeto. Se utilizará una rata Wistar, ingenua experimentalmente especificando la edad y sexo.

Aparatos. Caja de Skinner especificando sus dimensiones. Material. Báscula, hojas de registro y cronómetro.

Variable Dependiente (VD) Categorías conductuales, considerando su frecuencia, duración, topografía y geografía.

Variable Independiente (VI). Condición *ad limitum* y privación temporal.

Procedimiento:

1. Cada equipo extraerá de los registros anecdóticos obtenidos en la práctica, cinco clases de conducta que sean discretas y mutuamente excluyentes.

Posteriormente procederá a definir las siguiendo las estrategias para la elaboración de definiciones y categorías conductuales las cuales serán, discutidas en clase

2. Elegirán y aplicarán cualquiera de los sistemas de registro revisados, teniendo en cuenta que su elección sea conveniente para el registro de las categorías conductuales previamente definidas

3. Condición *ad libitum*. Una vez obtenido el registro del peso corporal, se colocará al sujeto dentro de la caja experimental (caja de Skinner), y se procederá a hacer el registro de las categorías bajo condiciones de saciedad (*ad libitum*) durante tres días. Cada sesión tendrá una duración de 30 min.

4. Condición de privación. El alumno privará al animal de agua durante 23.5 h por media hora de acceso, posteriormente se realizarán las mismas operaciones que en la condición anterior. La duración de cada sesión así como el tiempo de registro serán los mismo que en la condición *ad libitum*

5. Durante todas las sesiones se deberá pesar al sujeto antes y después de cada sesión

PRÁCTICA VII: SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN

INTRODUCCIÓN

Todo el conocimiento del mundo llega al cerebro a través de varios sistemas sensoriales cuya actividad está altamente correlacionada.

Para que comencemos a percibir cualquier forma de energía, el estímulo debe rebasar el umbral absoluto. Para percibir un cambio en el estímulo, éste debe ser superior al umbral diferencial. Existen diferentes sentidos de carácter auditivo, visual, gustativo, táctil, quinesésico, etc.; los cuales pueden ser investigados haciendo variar los estímulos y observando sus efectos sobre la respuesta sensorial.

En relación a lo anterior, se han desarrollado un buen número de métodos psicofísicos que permiten medir la discriminación sensorial y escalar la magnitud de las experiencias sensoriales provocadas por los estímulos con valores físicos conocidos. Algunos métodos como el de los límites, el de ajuste y el de estimulación constante, son útiles en este tipo de investigación sus procedimientos son lo bastante flexibles para ser

utilizados en muchos experimentos. Aparte de los tratamientos estadísticos de los datos, los métodos psicofísicos requieren de muchas precauciones en la recolección de los mismos.

Después de repasar los métodos psicofísicos tradicionales y señalar algunas aplicaciones en la investigación moderna, examinaremos el método de detección de señales. Estos procedimientos están basados en la teoría ampliada de la detectabilidad de señales o teoría de la detección de señales (tds), veremos cómo se considera que ciertos procesos de toma de decisión están reflejados en los criterios de juicio, además de la medición de la sensación y percepción de los sujetos.

Los conceptos básicos de la (tds), se ilustran gráficamente y experimentalmente a través del tratamiento teórico y práctico de los datos, éstos comprenden básicamente el eje de decisión, la proporción de aciertos, de falsas alarmas y el receptor característico de operaciones (reo, o roc).

OBJETIVOS PARTICULARES

El alumno llevará a cabo los ejercicios planteados para la determinación de umbrales: absoluto y diferencial, mediante los métodos de los límites, de ajuste o error promedio y el de estímulos constantes, así como la determinación sensorial, por medio de la (tds)

Determinar el umbral absoluto mediante el método de los límites o cambios mínimos

Número de Horas Sesión

SENSOPERCEPCIÓN

Experimento 1. Umbral Absoluto. 20

El umbral absoluto es el punto o límite de la sensación que separa la experiencia sensorial y la ausencia de la misma al alcanzar un punto determinado, los valores de un estímulo físico (valor mínimo del estímulo, o valor máximo de umbrales superiores), que produce una respuesta al 50% de las veces.

Objetivo Específico.

Determinar el umbral absoluto mediante el método de los límites o cambios mínimos.

Método.

Sujetos: Dos sujetos (humano) mayores de 15 años del mismo sexo. Material: Se sugiere la utilización de canicas o de cualquier material que sea fácil de pesar, considerando que se va a aumentar o disminuir. Dos kilos del material seleccionado, columpio de tela de 25cm., pinzas o cuchara, antifaz.

Variable Dependiente (VD). Las respuestas de sensibilidad del sujeto.

Variable Independiente (VI). Los diferentes grupos de pesos.

Procedimiento.

Se indicará previamente al sujeto que en cada ensayo se le preguntará si percibe o no algún cambio y sólo debe responder sí o no.

Se sentará al sujeto en un lugar silencioso, con los ojos tapados por un antifaz y con el brazo derecho recostado con la palma de la mano hacia arriba sobre la mesa.

En la palma de la mano sostendrá un pequeño columpio de tela, donde se irán colocando con las pinzas o cuchara, los diferentes pesos.

El experimentador variará el valor de los estímulos en pequeños pesos; de

10 en 10 gm, y de manera sistemática con extremo cuidado procurando no interferir con la sensación del peso que debe sentir el sujeto.

Las variaciones de 10 en 10 gm Se harán de menor a mayor y de mayor a menor. Por ejemplo: En un peso de 10 gm es muy probable esté debajo de los límites del umbral, a cada presentación del estímulo, se irá aumentando el peso del mismo hasta que alcance la sensación de carga adicional.

Este ejercicio se repetirá varias veces, de forma que se opere con los pesos hacia arriba (series ascendentes), o hacia abajo (series descendentes), del umbral superior e inferior, permitiendo así, el cálculo de un valor de umbral promedio.

Este experimento debe incluir series ascendentes y descendentes de ensayos con cambios mínimos en la intensidad del estímulo.

Se elaborará una hoja de registro que indique el valor del estímulo, el tipo de serie y los datos generales de la sesión (fecha, etc.).

Por sujeto se realizarán doce series, seis ascendentes y seis descendentes que se presentarán de manera alternada, la serie terminará cuando el sujeto reporte la percepción de la diferencia.

La duración de la sesión, dependerá del tiempo que tarde el sujeto en realizar las doce series.

Se recomienda que cada serie ascendente se inicie en un punto diferente del anterior, para evitar que el sujeto se acostumbre a un mismo límite. Este punto debe ser un poco abajo o arriba del límite previamente utilizado.

Ejemplo de hoja de Registro:

Intensidad Tipo de serie

De estímulo No. de serie 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

D A D A D A D A D A D A

10 20 30 40 etc.

700

690

680

etc.

Nota: Cada serie se dará por concluida tan pronto como el sujeto cambie su juicio de

“no” o de “sí” o de “sí” a “no”, en respuesta a la pregunta ¿Sintió algún cambio?

Resultados

El promedio de los valores dados por el sujeto, constituirá la definición operacional del umbral de éste, para los pesos utilizados. Esto se concluirá de los valores límites en que los sujetos dijeron “sí” o “no”, para cada serie, luego se sacará el promedio y se graficará de la siguiente manera.

Es suficiente con trazar un par de líneas que indiquen que valor del estímulo se percibe 50% de las veces. Este valor cae en el promedio en el que el sujeto respondió el 50% de las veces como sintió el estímulo, y 50% de las veces por debajo de tal sensación.

Experimento 2. Ajuste o Error Promedio

El promedio del ajuste o del error promedio, es un método psicofísico en donde el mismo sujeto es quien ajusta la intensidad de los estímulos.

Objetivo Específico.

Determinar el umbral diferencial por el método de ajuste.

Método.

Sujetos. 2 sujetos (humanos) que tengan las mismas características del experimento anterior.

Materiales. El mismo material del experimento anterior.

Variable Dependiente (VD). La respuesta verbal de sensibilidad al cambio de peso.

Variable Independiente (VI). El peso utilizado.

Procedimiento.

El sujeto será sentado en un lugar silencioso, con los ojos perfectamente tapados, el brazo izquierdo recostado sobre la mesa y con la palma hacia arriba.

En la palma de la mano sostendrá un pequeño columpio en donde irá colocando los diferentes pesos.

El sujeto irá regulando este peso hasta apenas sentir el estímulo, aumentando su intensidad a partir de un punto anterior abajo del umbral, desde arriba reduciendo la intensidad del estímulo hasta el punto preciso en que no se reporte la sensación.

Se pueden hacer series ascendentes y descendentes programadas previamente en número mínimo de seis para cada serie.

El sujeto debe tener un buen número de pesos de 10 gm para que pueda colocarlos uno por uno sobre el columpio.

Se hará el registro de la intensidad del estímulo así como del punto donde comienza y donde manifiesta la sensación de cambio o no cambio.

Se debe instruir al sujeto para que coloque todos los pesos con cuidado, a fin de que no confunda el golpe o un empujón adicional con la sensación real del peso o la falta de éste.

Cuando perciba la diferencia real hacia arriba o hacia abajo debe reportarlo al experimentador.

El registro puede ser igual al utilizado en la práctica anterior.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Pizarrón, gis

Proyector de acetatos

Cubículos con el equipo (caja de Skinner) en condiciones óptimas, animales para la experimentación (ratas) y su alimento

Báscula

Cronómetros

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE POR PRÁCTICA

Las actividades de aprendizaje descritas a continuación tienen ciertas variantes dependiendo de los requerimientos de la práctica a trabajar:

1. Conferencia introductoria a la unidad, su objetivo es brindar al alumno un panorama general de las prácticas, así como especificar los objetivos temáticos de las mismas.

2. Seminarios de discusión colectiva. En esta actividad se promoverá la discusión de manera verbal de los artículos propuestos, así como la presentación del resumen del artículo a trabajar

3. A partir de la conferencia el alumno conocerá e identificará el equipo de laboratorio y podrá manipularlo de manera adecuada, con la finalidad de que cuando se encuentre trabajando pueda realizar las conexiones pertinentes.

El alumno tomará en cuenta lo siguiente:

Precauciones generales

1. Reportar al veterinario cualquier indicio de enfermedad del sujeto

2. Evitar el manejo brusco del animal

3. Evitar introducir objetos a través de la parrilla de la caja habitación

4. El alumno utilizará y pondrá en práctica los métodos de privación temporal y de restricción, manipulando las variables señaladas en la práctica de acuerdo al procedimiento dado. Así mismo el alumno medirá, describirá y representará los datos obtenidos

5. Conocerá y analizará las características generales y finales de la ciencia, así como, los inicios del proceso de investigación

6. Conocerá, aplicará y analizará los problemas de la definición y la naturaleza de los conceptos

7. El alumno aprenderá a realizar a partir de la observación los diferentes sistemas de registro, sistematización y categorización. Conocer y llevar a la práctica la manera en que debe presentar un reporte de laboratorio

8. Debe hacerse un análisis cualitativo de los resultados obtenidos, elaborando conclusiones con base en conocimientos previos incluyéndose interpretaciones teóricas o hipótesis e interpretaciones alternas

Discuta los resultados analizados, las diferencias de porcentaje de ejecución de variables y el por qué se obtuvieron los datos de interpretación.

EVALUACIÓN

Esta materia se evaluará semestralmente en función de los rubros de cada práctica y al final del curso se promediarán, para obtener la calificación final lograda por el alumno:

La evaluación para la primera práctica será de la siguiente manera

Práctica I

Se hará por medio de la participación individual en los seminarios: Las participaciones orales serán de cinco tipos:

1. Referencia textual
2. Resumen.