



Universidad Nacional Autónoma de México

Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

Tesis

“Estudio comparativo del impacto didáctico que tienen las Tecnologías de Información y Comunicación, en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje, en el Sistema de Educación a Distancia a nivel Posgrado en la FCA-UNAM y en la USAL”

Que para obtener el grado de:

**Maestro en: Administración de Negocios
Internacionales**

Presenta: Jorge Jonathan Cadeñanes Garnica

Tutor: Mtra. Durand Bautista Silvia Adriana

México, D.F.

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación a mi familia. Así como a todos mis amigos que estuvieron en el proceso de crecimiento personal: Erick, David, Juanita, Silvia, América y demás personas especiales que me apoyaron con sus consejos.

A Dios, que ha puesto frente a mí a las personas y situaciones adecuadas para seguir superándome en todos los sentidos...

AGRADECIMIENTOS

*Ante todo a la **Universidad Nacional Autónoma de México**, que me ha brindado los medios para seguir formándome como profesionista y que me ha abierto las puertas a una gran gama de oportunidades tanto personales, académicas y profesionales.*

*Al **Comité Técnico de Becas** y su "**Programa de Becas para estudios de Posgrado en la UNAM**", de la División de Estudios de Posgrado del Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración. Que me ha otorgado los medios necesarios para estudiar mi Maestría en Administración de Negocios Internacionales en forma exitosa.*

*A la **Coordinación de la Maestría en Administración de Negocios Internacionales (MANI)**, quien vinculó mis esfuerzos y necesidades como universitario con los profesores, investigadores y comunidad universitaria.*

*A la **Coordinación de Estudios de Posgrado (CEP)**, que a través de su "**Programa de Movilidad Internacional de Estudiantes**", me ha ofrecido la oportunidad y todos los medios necesarios para poder de llevar a cabo mi estancia de Investigación en la Universidad de Salamanca, España.*

*Al **Sistema de Universidad Abierta (SUA) de la UNAM**, quien me ofreció tomar cursos de capacitación sobre la Plataforma Moodle.*

*A la **Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED)**, quien puso a disposición los acervos bibliográficos y apoyo para la futura difusión del presente trabajo de Investigación entre la comunidad universitaria.*

*A la **Universidad de Salamanca, España (USAL)** y su **Facultad de Educación**. Quien me abrió los brazos como estudiante internacional y ofreció su apoyo.*

*A mi **Tutora de tesis, Mtra. Silvia Durand Bautista**, quién fue una guía y modelo a seguir en términos de investigación, consejos y conocimientos.*

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	5
II. JUSTIFICACIÓN	7
III. MATRIZ DE CONGRUENCIA.....	9
3.1 Mapa del marco de referencia	11
3.2 Mapa del marco teórico.....	12
IV. MARCO DE REFERENCIA: Educación a distancia México y España.....	14
4.1 México: Centros e Instituciones de Educación a Distancia	14
4.1.1 UNAM.....	15
4.1.1.1 SUAyED: Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia ..	15
4.1.1.1.1 Antecedentes históricos y características	18
4.1.1.1.2 Modelo educativo.....	21
4.1.1.2 CUAED: Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia	24
4.1.1.2.1 Misión y objetivos.....	25
4.1.1.2.2 Organigrama.....	27
4.1.1.2.3 El CATED	28
4.2 España: UNED y USAL.....	28
4.2.1 Universidad Nacional de Educación a Distancia: UNED	28
4.2.2 Universidad de Salamanca: USAL y Campus Virtual Studium.....	29
4.2.3 BISITE y Clay Formación.....	30
4.3 TIC en España	32
4.3.1 Plan Avanza 2005-2010	33
4.3.2 Industria del Contenido Digital	38
V. MARCO TEORICO: Teorías del aprendizaje y Tecnologías de Información.....	43
5.1 Teorías del aprendizaje.....	43
5.1.1 El Conductismo	43
5.1.1.1 John Broadus Watson (1878-1958)	47
5.1.1.2 Ivan Petróvich Pavlov (1849-1936).....	49
5.1.1.3 Burrhus Frederic Skinner (1904-1990).....	52
5.1.1.4 Albert Bandura (1925-Actualidad)	56
5.1.1.5 Edward Lee Thorndike (1874-1949)	60
5.1.2 El Constructivismo y el Aprendizaje Significativo	66
5.1.2.1 Lev Semiónovich Vigotsky (1896-1934)	69
5.1.2.2 Jean William Fritz Piaget (1896-1980).....	72
5.1.2.3 David Paul Ausubel (1918-2008)	76
5.1.3 Programación Neurolingüística (PNL).....	79
5.1.3.1 Mapas mentales y el Proceso Creativo	82
5.1.3.2 Sistemas de representación sensorial.....	84
5.1.3.3 Inteligencias Múltiples.....	85
5.1.4 Aprendizaje Experimental. David Kolb (1939-Actualidad).....	87
5.1.4.1 Estilos de Aprendizaje de Honey y Mumford.....	91
5.2 El Proceso de Enseñanza-Aprendizaje (PEA).....	93
5.2.1 Estructura didáctica del PEA	93
5.2.1.1 Eje de la Enseñanza	95
5.2.1.1.1 Metodología de la Enseñanza: Modelo de Enseñanza Estratégica ...	95
5.2.1.2 Eje del Aprendizaje.....	101
5.2.1.2.1 Dimensiones y niveles.....	103
5.2.1.2.2 Principios del aprendizaje	104

5.2.1.2.3	Competencias necesarias para aprender	104
5.2.1.3	Eje de La comunicación	105
5.2.1.3.1	Modelo Shannon-Weaver	105
5.2.1.3.2	Modelo de David K. Berlo	106
5.2.2	Estrategia para un Proceso Enseñanza Aprendizaje significativo	107
5.2.2.1	Formación centrada en contenidos	107
5.2.2.2	Actualización docente y evaluación del desempeño.....	110
5.2.2.3	Diseño teórico-práctico de cursos y capacitación.....	115
5.2.2.4	Análisis de competencias profesionales.....	117
5.2.2.5	Perfil docente: competencias técnicas y didáctico-curriculares.....	119
5.3	Nuevo paradigma: Las TIC en Educación	122
5.3.1	Cambio de paradigma	122
5.3.2	Tic de apoyo a la educación	123
5.3.2.1	Plataformas de gestión de cursos On-line.....	127
5.4.	Plataforma MOODLE para la gestión de cursos.....	128
5.4.1	Características Generales y aplicaciones didácticas.....	129
VI.	DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	131
6.1	Estudio Unidad de Posgrado FCA UNAM (México)	131
6.1.1	Planteamiento y delimitación del problema	131
6.1.1.1	Estudios previos sobre TIC usadas en la educación	131
6.1.2	Pregunta general de investigación	133
6.1.2.1	Preguntas específicas	133
6.1.3	Objetivo general de investigación	133
6.1.3.1	Objetivos específicos	133
6.1.4	Contrastación de Hipótesis nulas y alternas	134
6.1.5	Diseño de investigación.....	134
6.1.5.1	Tipo de estudio.....	134
6.1.5.2	Plan de trabajo	135
6.1.6	Población y muestra	136
6.1.6.3	Definición y categorización de variables.....	142
6.1.6.3.1	Instrumentos de medición	142
6.2	Estudio Facultad de Educación, USAL (España).....	143
6.2.1	Objetivos de estudio	143
6.2.2	Población y muestra	143
6.2.3	Definición y categorización de variables.....	144
6.2.4	Instrumentos de medición.....	145
CONCLUSIONES	.....	147
	Estudio Facultad de Educación, Universidad de Salamanca, USAL	147
	Estudio Unidad de Posgrado Facultad de Contaduría y Administración UNAM	158
ANEXOS	.....	169
BIBLIOGRAFÍA	.....	192

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el uso de la *información* es vital para la *toma de decisiones* en las empresas, los gobiernos y universidades en sectores público y privado. Las nuevas generaciones de profesionistas y empresarios buscan *generar herramientas y conocimientos innovadores*, que puedan ser aplicados comercialmente y en áreas de *capacitación*, para así lograr ventajas competitivas en sus negocios internacionales.

El uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como *instrumento de trabajo* y como *herramienta* en un aprendizaje continuo, se hace cada vez más presente en las sociedades del conocimiento.

Un ejemplo tangible de la *tendencia a la adopción de tecnología* en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA), son las *plataformas especializadas para la gestión de la enseñanza*, como MOODLE. El cual, gestiona la información de cursos en línea, donde se crean comunidades específicas de aprendizaje y comunicación de información para proyectos multidisciplinares.

La premisa que apoya el uso y aplicación de esta herramienta, es que las comunidades o sociedades de información *construyen el conocimiento de forma colaborativa*, basados en habilidades y experiencias propias. En donde cada participante aporta ideas propias y el profesor crea un *ambiente centrado en el alumno*; manifestándose así el *modelo constructivista*.

El uso e integración de las TIC, *generan entornos* virtuales y físicos diversos que se adaptan a las necesidades organizacionales de las Instituciones de Educación Superior (IES).

Por tanto, es imprescindible contar en las Universidades con *Centros de Tecnología de la Información y Comunicación*¹ que permitan a los universitarios enlazar sus inquietudes con investigadores y docentes dentro y fuera de las instalaciones universitarias en un ámbito multidisciplinar.

Con ello, se pretende ofrecer información *actualizada e innovadora*, sobre los resultados obtenidos en investigaciones científicas; tener libre acceso a las bases de datos y publicaciones arbitradas. Elaborar prácticas educativas en los laboratorios virtuales de dichos Centros Tecnológicos, así como experimentar en forma colaborativa las aplicaciones de los conocimientos que se adquirieron en las aulas.

El *intercambio* de información crea una sociedad del conocimiento que plasma herramientas valiosas, que genera juicios y *propuestas aplicables* en la solución de problemáticas de diversa índole. Con ello el flujo de información generada y procesada, fomenta la *investigación* en las universidades y la *innovación en las empresas*.

¹ Los Centros de Tecnología de Información y Comunicación, son las oficinas que gestionan el conocimiento sobre el uso y aplicación de la Plataforma Moodle y tecnologías afines, susceptibles de ser usadas en las aulas de las universidades.

Aunado a lo anterior, los *programas de estudio* que ofrecen las Instituciones de Educación Superior (IES), deben basarse en un *vínculo Universidad-Empresa*. Es decir; en un claro entendimiento de las *especificaciones de capacitación técnico-informacional y de desarrollo humano* que las empresas requieren en la actualidad. Se requiere que los esfuerzos conjuntos universidad -empresa, formen profesionistas competitivos a niveles requeridos, para mejorar la calidad de las instituciones y empresas globales.

Para poder entender un poco *el esquema de la integración de las TIC en los entornos escolares y empresariales*, se ha considerado apropiado el contemplar los siguientes aspectos:

A. Comparativo del impacto didáctico de las TIC

La presente investigación se centra en un *estudio comparativo del impacto didáctico* que tienen las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) entre los alumnos de Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración – UNAM y los alumnos de Posgrado en la Universidad de Salamanca (USAL –España), Facultad de Educación en el periodo 2009-2010. Contemplando el modelo constructivista, el cual incrementa la capacidad del auto-aprendizaje en un sistema de Educación a Distancia.

B. Categorización de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y métodos de enseñanza

Sumado a conocer el impacto didáctico de las TIC con el comparativo anterior, otro de los cuestionamientos a resolver son el categorizar las TIC y los métodos de enseñanza en línea y presenciales más usados por los profesores de Posgrado en ambas Universidades. (UNAM –USAL).

C. Grado de efectividad del Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) en relación al desarrollo de Competencias Multidisciplinares

Los métodos de enseñanza en línea y presenciales, requieren del desarrollo de determinadas competencias técnicas y didáctico-curriculares (Competencias Multidisciplinares). La efectividad del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje (PEA) se puede medir con el grado de desarrollo de dichas competencias. Para tal efecto se desarrolló el índice de Desarrollo Tecnológico en el Aula (DETA), el cual contempla aspectos técnicos, didácticos, uso y aplicación de las TIC y Contenidos Digitales, así como el medir por porcentajes el tipo de razones de integración de TIC en las aulas.

D. Factores Socio-demográficos, organizacionales y tecnológicos

Por último, se identificarán los factores socio-demográficos, organizacionales y tecnológicos que favorecen la creación de sociedades del conocimiento; las cuales desarrollan habilidades profesionales especializadas que incrementan la competitividad académica y ofrecen soluciones tangibles a las problemáticas educativas y de capacitación empresarial.

II. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio comparativo tiene la finalidad de ser una *aportación estadística*, que sirva de análisis y reflexión sobre el estatus actual, difusión y adopción de las TIC en la Educación a nivel Posgrado en la FCA UNAM y en la Facultad de Educación de la USAL en el periodo 2009-2010, bajo el Sistema de Educación a Distancia en un enfoque constructivista. Las aportaciones que genera ésta investigación se dan en los siguientes términos:

1. *Conveniencia*
2. *Relevancia Social*
3. *Valor teórico*
4. *Implicaciones prácticas*
5. *Utilidad metodológica*

A) Conveniencia

Los resultados estadísticos, así como las observaciones y comentarios en las conclusiones servirán para que otros investigadores, alumnos y empresarios interesados en las TIC aplicadas en la educación y capacitación, complementen aquellos aspectos o puntos de vista que consideren importantes para hacer más dinámica su adopción en los diferentes entornos empresariales y educativos.

B) Relevancia Social

Debido a que existen grupos humanos heterogéneos, los hallazgos cometidos por unos son aprovechados por otros; es decir, el conocimiento publicado impulsa e incentiva la generación de ideas innovadoras, las cuales mejoran la calidad de vida de la comunidad a la cual pertenecen por medio de innovaciones y patentes.

Dichas innovaciones tecnológicas (bajo una connotación económica), se definen como *externalidades*², lo cual es simplemente que el conocimiento generado por unos, sirven a otros para generar nuevas plataformas de conocimiento o innovaciones tecnológicas.

En el enfoque educativo, las externalidades se podrían describir como el *grado* en que los centros educativos (Universidades) *adoptan las tecnologías* en las aulas. Así como el *grado de desarrollo de las capacidades informáticas y multidisciplinarias* de los docentes.

El conocimiento se vincula para formar nuevas estructuras organizacionales, comerciales, gubernamentales y académicas. Creando así el entorno para mejorar la educación, capacitación empresarial y actualización docente. Con la adopción de las Tecnologías de Información y Comunicación, se espera lograr que palabras como TIC, PEA, plataforma MOODLE y constructivismo sean un lenguaje muy común entre los alumnos, profesores a nivel Posgrado y empresarios.

² Se entiende como externalidad al aumento del bienestar o beneficios de otros por el descubrimiento de nuevas técnicas, métodos o teorías (tecnología) que mejoran la estructura económico-social de una sociedad.

C) Valor teórico

La razón principal por la cual se eligió el modelo Constructivista, es porque el conocimiento generado, procesado e interpretado por el hombre se desarrolla en forma en que los individuos *“aprenden haciendo”*.

Por tal razón, las observaciones y conclusiones del presente estudio, pretenden reforzar la *“teoría constructivista”*, donde la transmisión de información genera sociedades del conocimiento y nuevas teorías que cambian la estructura y dinámica del hombre actual.

D) Implicaciones prácticas

Con los datos estadísticos obtenidos, pueden diseñarse estrategias para mejorar los *Procesos de Enseñanza Aprendizaje* basados en la plataforma de gestión de cursos en MOODLE. En donde los materiales multimedia interactivos, *se seleccionen y adapten de acuerdo al estilo de aprendizaje de los alumnos de Posgrado, así como para lograr un desarrollo de competencias multidisciplinares* en los docentes.

Por tanto, el conocer el uso de la plataforma Moodle como herramienta de gestión de cursos de carácter multimedia, ayuda a los docentes y alumnos a monitorear su desempeño, y con ello adoptar las medidas necesarias para la mejora continua.

E) Utilidad metodológica

El diseño metodológico usado en el presente estudio, se ha estructurado de tal forma que tiene la intención de poder ser reproducido en diferentes facultades o empresas dedicadas a la Capacitación en forma semi presencial.

III. MATRIZ DE CONGRUENCIA

6.1.3 OBJETIVO GENERAL

Realizar un *estudio comparativo* en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración -UNAM y la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca (USAL-España), en el periodo 2009-2010, sobre el *impacto didáctico* que tiene el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC); en el *Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA)*, en el *Sistema de Educación a Distancia* a nivel Posgrado; el cual apoya efectivamente el modelo constructivista que incrementa la capacidad de auto-aprendizaje.

6.1.2 PREGUNTA GENERAL DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el impacto didáctico que tiene el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA), en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración -UNAM y la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca (USAL-España), en el periodo 2009-2010, en el Sistema de Educación a distancia a nivel Posgrado que apoyan efectivamente el modelo constructivista e incrementa la capacidad de auto-aprendizaje?

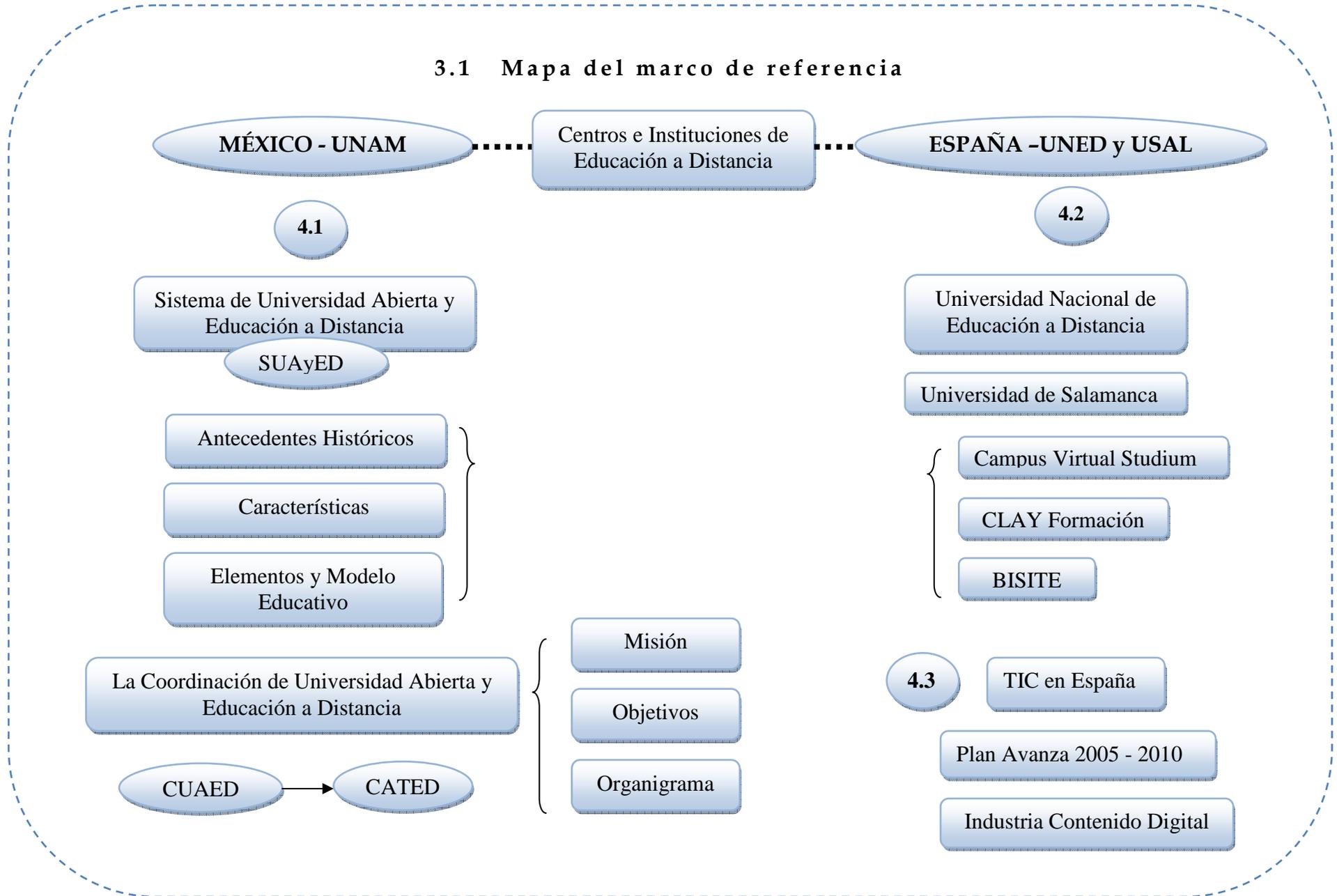
6.1.4 HIPÓTESIS GENERAL

“El impacto didáctico que tiene el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), apoya efectivamente el modelo constructivista el cual incrementa la capacidad de auto-aprendizaje, en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA), en el Sistema de Educación a distancia en la Unidad de Posgrado de Facultad de Contaduría y Administración -UNAM y la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca (USAL-España)”.

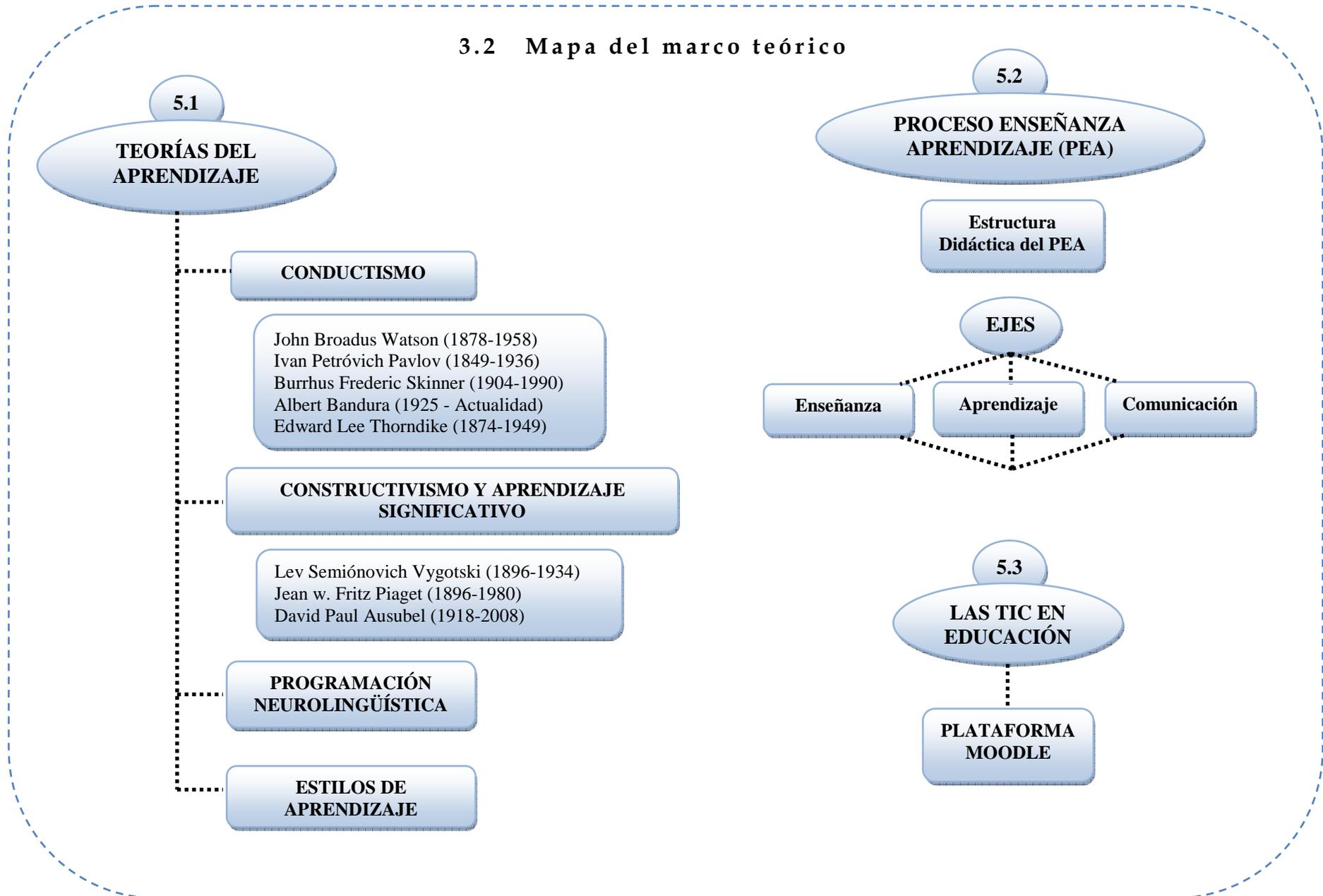
No.	3.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	No.	5.2.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	No.	5.3 HIPOTESIS NULAS Y ALTERNAS
6.1.3.1.1	<p><i>Categorización de las TIC y Métodos de Enseñanza (Análisis)</i></p> <p>Categorizar los métodos de enseñanza en línea y presenciales más usados por los profesores de Posgrado FCA-UNAM y USAL, basados en herramientas TIC, multimedia y plataformas especializadas como estrategia de capacitación.</p>	6.1.2.1.1	<p>¿Cuáles son los métodos de enseñanza en línea y presenciales más usados por los profesores de Posgrado FCA-UNAM y USAL, basados en herramientas TIC, multimedia y plataformas especializadas como estrategia de capacitación?</p>	<p>Ha 6.1.4.1</p> <p>Ho 6.1.4.1</p>	<p>“Los métodos de enseñanza en línea y presenciales más usados por los profesores de Posgrado FCA-UNAM y USAL, son aquellos basados en herramientas TIC, multimedia y plataformas especializadas como estrategia de capacitación”.</p> <p>“Los métodos de enseñanza en línea y presenciales más usados por los profesores de Posgrado FCA-UNAM y USAL, NO son aquellos basados en herramientas TIC, multimedia y plataformas especializadas como estrategia de capacitación”.</p>

6.1.3.1.2	<i>Grado de efectividad del PEA (Evaluación)</i> Evaluar el grado de efectividad que tienen las TIC en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) en relación al desarrollo de competencias técnicas y didáctico-curriculares. (Evaluación).	6.1.2.1.2	¿Cuál es el grado de efectividad que tienen las TIC en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) en relación al desarrollo de competencias técnicas y didáctico-curriculares?	Ha 6.1.4.2	“El grado de efectividad de las TIC en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA), desarrolla competencias técnicas y didáctico-curriculares”
				Ho 6.1.4.2	“El grado de efectividad de las TIC en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA), NO desarrolla competencias técnicas y didáctico-curriculares”.
No.	3.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	No.	5.2.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	No.	5.3 HIPOTESIS NULAS Y ALTERNAS
6.1.3.1.3	<i>Factores socio-demográficos, organizacionales y tecnológicos (Comprensión)</i> Identificar los factores socio-demográficos, organizacionales y tecnológicos que favorecen la creación de comunidades de aprendizaje, las cuales desarrollan habilidades técnicas y didáctico-curriculares que se requieren para incrementar la competitividad académica y profesional.	6.1.2.1.3	¿Cuáles son los factores socio-demográficos, organizacionales y tecnológicos que favorecen la creación de comunidades de aprendizaje, las cuales desarrollan habilidades técnicas y didáctico-curriculares que se requieren para incrementar la competitividad académica y profesional?	Ha 6.1.4.3	“Los factores socio-demográficos, organizacionales, tecnológicos y académico-profesionales, favorecen la creación de comunidades de aprendizaje, las cuales desarrollan habilidades técnicas y didáctico-curriculares que se requieren para incrementar la competitividad académica y profesional”.
				Ho 6.1.4.3	“Los factores socio-demográficos, organizacionales, tecnológicos y académico-profesionales NO favorecen la creación de comunidades de aprendizaje, las cuales desarrollan habilidades técnicas y didáctico-curriculares que se requieren para incrementar la competitividad académica y profesional”.

3.1 Mapa del marco de referencia



3.2 Mapa del marco teórico



SUAYED: Sistema de Universidad Abierta y Educación a distancia

UNIDAD DE POSGRADO FCA - UNAM y
FACULTAD DE EDUCACIÓN - USAL



IV. MARCO DE REFERENCIA: Educación a distancia México y España

4.1 México: Centros e Instituciones de Educación a Distancia

	ESCUELA	UNIVERSIDAD	PLATAFORMA DE GESTIÓN DE CURSOS	CARACTERÍSTICAS
MÉXICO	Escuela Superior de Comercio y Administración. ESCA.	Instituto Politécnico Nacional. IPN	Moodle	La oferta educativa de la ESCA es a nivel presencial y en línea para los siguientes estudios superiores: Contador público, Lic. Relaciones Comerciales, Lic. Negocios Internacionales y Lic. Comercio Internacional. A nivel posgrado la oferta es la Maestría en Física Educativa. La plataforma educativa en línea usada para la impartición de cursos la de Moodle.
	Escuela Superior de Economía. ESE.	Instituto Politécnico Nacional. IPN	Moodle	La ESE, también forma parte del Instituto Politécnico Nacional en la Unidad de Tecnología Educativa y Campus Virtual. De igual forma usa Moodle como plataforma de enseñanza.
	Sistema de Aprendizaje Individualizado. SAI.	Universidad Autónoma Metropolitana. UAM	Moodle	El SAI de la UAM, es una alternativa de educación que se fundamenta en un aprendizaje de acuerdo a las capacidades individuales de los estudiantes. Su modalidad es semi-presencial, el aprendizaje se da en forma de estudio de contenidos y evaluaciones.
	Universidad Pedagógica Nacional. UPN	Universidad Pedagógica Nacional. UPN	Moodle	La plataforma de enseñanza en la modalidad en línea usada por la UPN es la de Moodle. La licenciatura que imparte es la de Enseñanza en Francés. Y tienen la ideología de que el aprendizaje se da por parte del alumno en forma pro activa, autónoma y co- responsable. Es decir, la interacción se da entre los asesores y los alumnos.
	Universidades Autónomas a nivel nacional		Moodle	Tales universidades son las de Benito Juárez en Oaxaca, Nuevo León, Estado de México, Guadalajara, Monterrey, del Valle de Atemajac, Pedagógica Veracruzana, Regiomontana y Veracruzana. Todas ellas cuentan con sus Sistemas de Universidad abierta y Educación a Distancia usando a su vez la Plataforma Moodle.
	Posgrado a Distancia UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM	Moodle	El portal de la UNAM "Posgrado a Distancia" ofrece maestrías, especializaciones y propedéuticos en línea. De igual forma usan Moodle para gestionar sus cursos.

4.1.1 UNAM

4.1.1.1 SUAyED: Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia

El 25 de Febrero de 1972, la UNAM bajo la rectoría del Dr. Pablo González Casanova, mediante el Estatuto del Sistema de Universidad Abierta de la UNAM se aprobó la creación del Sistema de Universidad Abierta, por el H. Consejo Universitario. El cual había sido propuesto por el Dr. González Casanova.

“El Sistema de Universidad Abierta de la UNAM es un sistema de enseñanza superior que señala con toda precisión los objetivos de aprendizaje de las distintas disciplinas, que señala los niveles de aprendizaje, que produce material didáctico para alcanzar esos objetivos y esos niveles, y que establece un centro de exámenes y certificación de conocimientos, que permite a la UNAM expedir certificados, diplomas o títulos cuando se demuestra, por parte del estudiante, que ha alcanzado esos objetivos”³.

Éste proyecto (SUA) se generó con la intención de extender la educación universitaria a más personas quienes no tuvieran el acceso físico por diversas razones a las instalaciones de la UNAM. Su base es la creación de núcleos de enseñanza a nivel superior, el énfasis de este tipo de educación es el “aprendizaje” más que la “enseñanza”. Es decir, el conocimiento es generado por medio de la interacción alumno-entorno.

La Universidad Abierta no se da bajo correspondencia o tele-universidad, sino bajo una estructura que fusione métodos clásicos y modernos de enseñanza. Trata en la medida de lo posible la “cooperación” en los sectores productivos y de servicios a nivel público y privado.

Los requerimientos académicos y administrativos del SUA, son los mismos que en el Sistema Escolarizado. Otorgándose los mismos derechos y obligaciones que un estudiante presencial (escolarizado). Se otorgan igualmente y con la misma validez los créditos, títulos, certificados y grados de acuerdo al campo de estudio elegido por el estudiante.

En el año de 1974 las primeras facultades en implementar el Sistema Abierto son: Odontología, Contaduría y Administración, Filosofía y Letras, Derecho y Economía. Un año después les siguen Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia.

Algunas ventajas del Sistema de Universidad Abierta son que los estudiantes pueden trabajar de manera individual en sus tiempos y capacidades de aprendizaje, pueden obtener asesorías teórico-prácticas y participar en actividades complementarias a su aprendizaje.

³ Gaceta UNAM. Ciudad Universitaria, Número extraordinario, 26 de Febrero de 1972. Pág. 1

El hecho de que SUA este establecido dentro de la UNAM, le ofrece una infraestructura adecuada, puesto que se cuentan con recursos académicos, técnicos y materiales.

El tipo de alumnos del SUA son personas que trabajan, estudiantes que están haciendo una carrera simultánea, profesionistas que deseen estudiar una segunda carrera, pero que sus actividades laborales no les permiten estar en un modo presencial; así como cualquier otra persona de la comunidad que posea estudios a nivel bachillerato.

“Debido a las singulares características pedagógicas del SUA, el éxito que el alumno alcance dependerá en gran medida del esfuerzo personal que realice, de las actividades que efectúe durante las asesorías y del buen manejo que haga del material de estudio indicado”⁴.

De acuerdo a la gaceta del 26 de febrero de 1972, un día posterior al que se aprobó la creación del Sistema de Universidad Abierta. Hay un apartado de preguntas sobre el SUA de la UNAM, donde la primera pregunta plantea en qué sentido la Universidad es abierta, para lo cual la UNAM responde lo siguiente:

1. La Universidad sale a los centros de producción y de servicios.
2. Fomenta la creación de centros de estudio en los municipios, delegaciones, asociaciones y sindicatos.
3. Busca descentralizar los esfuerzos de la UNAM, para fomentar la cooperación nacional entre otras universidades e Institutos de cultura de Educación Superior.
4. Busca la cooperación internacional.
5. Apertura otras posibilidades de educación superior con características flexibles.

De acuerdo al “**Estatuto del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia**” en el Capítulo 1, Disposiciones Generales, artículo 1. Se comenta lo siguiente:

“El Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM está destinado a extender la educación media superior y superior hacia grandes sectores de la población, por medio de métodos teórico-prácticos de transmisión y evaluación de conocimientos y de la creación de grupos de aprendizaje que trabajan dentro o fuera de los planteles universitarios e impulsar la integración de las tecnologías de la información y comunicación a los procesos educativo”⁵.

⁴ UNAM. *Sistema de Universidad Abierta, mejor educación para más*. UNAM, Coordinación del Sistema Universidad Abierta, Ciudad Universitaria, México, 1995. Pág. 11

⁵ <https://sua.economia.unam.mx/docto/estatutoSUAED.pdf> (Estatuto del SUA y Educación a Distancia, fecha de consulta, Junio de 2009).

Dentro de las ventajas que se pueden observar en dicho estatuto se tiene que Para el cumplimiento de los objetivos del Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia. La UNAM puede valerse de su propia infraestructura y la de otras instituciones de educación superior a nivel público y privado.

“En los sistemas abiertos se amplían las posibilidades de promover una transición hacia órdenes superiores de heterogeneidad y de organización, a través de vías como la retroalimentación, por medio de la cual se corrige sobre la marcha la ruta para alcanzar determinados objetivos; y esa corrección de los sistemas para alcanzar sus objetivos se lleva a cabo mediante la autoadaptación o autorregulación del comportamiento de los mismos, o en los fenómenos de reestructuración de cada sistema”⁶.

En el año de 1982, 10 años posteriores a la aprobación de la creación del Sistema de Universidad Abierto. La Coordinación del SUA, presenta ante el rector su “primer diagnóstico” en donde se muestran las problemáticas detectadas.

Rectoría definió al SUA como una buena alternativa que se presentaba frente a una gran demanda de la población.

En 1990, el Congreso Universitario propuso la consolidación del SUA mediante adecuaciones al estatuto vigente, para redefinir la Comisión Académica, la Coordinación el SUA, de su personal académico y del alumnado.

En la actualidad el SUAYED ofrece asesorías presenciales y semi presenciales en la modalidad abierta en la UNAM. En la modalidad a distancia cubre el interior de la República Mexicana en estados como Tlaxcala, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Estado de México, Hidalgo y Querétaro. La UNAM pertenece al Espacio Común de Educación Superior a Distancia (ECOESaD).

⁶ UNAM. SUA. Testimonios 1989-1996 El Sistema de Servicios Académicos. Sistemas de Educación Abierta y a Distancia en el Horizonte del Cambio. México. Ciudad Universitaria, 1996. Pág. 12

4.1.1.1.1 Antecedentes históricos y características

ANTECEDENTES HISTÓRICOS		
	AÑO	EVENTOS
Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia	1997	Se crea la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED) por acuerdo del Rector Francisco Barnés de Castro.
		Para auxiliar al Secretario General en el cumplimiento de sus responsabilidades, se integran a la estructura organizacional de la CUAED, los Programas de Superación Académica y de Universidad en Línea.
De Educación Abierta	1969	Se implanta el Sistema de Universidad Abierta de la Universidad Nacional Autónoma de México.
	1972	Es aprobado por el Consejo Universitario de la UNAM como Sistema Universidad Abierta.
	1978	Se crea el Consejo Coordinador de Sistemas Abiertos.
	1982	La Coordinación del SUA presenta al Rector un primer diagnóstico.
	1986	Se aplica y extiende la metodología de la educación abierta en programas educativos del sistema presencial.
	1990	El Congreso Universitario propone consolidar al SUA; se adecua el estatuto vigente y se redefinen las Figuras de la Comisión Académica de la Coordinación, del Personal Académico y del Alumno.
	1991	La Coordinación del SUA presenta al Colegio de Directores el documento "El SUA en el año 2000", donde se replantea la necesidad de adecuar los objetivos del SUA.
1997	Se crea la Dirección de Educación Abierta como parte de la estructura organizacional de la CUAED, por acuerdo del Rector Francisco Barnés de Castro.	

De Educación Continua	1959	La Facultad de Ingeniería inicia las primeras actividades de Educación Continua en América Latina.
	1971	Creación del Centro de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería.
	1972	Se crea el Centro de Educación Continua de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
	1976	Se establece la División de Educación Continua de Contaduría y Administración.
	1978	Inician cursos de Educación Dental Continua en la Facultad de Odontología.
	1979	Se funda el Centro de Educación Continua de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, y el Departamento de Educación Continua de la Facultad de Química.
	1981	Se crea la Unidad de Educación Continua de la ENEP Acatlán.
	1983	Inicio de actividades de Educación Continua en la Facultad de Arquitectura, ENEP Zaragoza y Facultad de Psicología.
	1986	Creación del Centro de Educación Continua de la Escuela Nacional de Trabajo Social e inicio de actividades en la Facultad de Derecho.
		Constitución de la Comisión Educación Continua de la UNAM, por acuerdo del Rector, presidida por el Secretario Gral.
		Inicio de actividades de Educación Continua en la Facultad de Filosofía y Letras.
	1987	Inician actividades la Facultad de Economía, la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala y la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia.
	1988	Edición de las memorias del Seminario "La Educación Continua" por parte de la Secretaría General de la UNAM.
	1990	Con la UNAM como miembro fundador, se constituye la Asociación Mexicana de Educación Continua, A.C. (AMEC)
	1993	Creación del programa de Educación Continua e inicio de la participación internacional.
1995	Se conforma la RED de Educación Continua (REDEC)	
1996	Primer Foro Internacional de Educación Continua vía Internet.	
1997	Se crea la Dirección de Educación Continua, como parte de la estructura organizacional de la CUAED, por acuerdo del Rector Francisco Barnés de Castro.	
De Educación a Distancia	1996	Se pone en marcha la Teleaula Casa SUA
	1996	Se pone en marcha la Teleaula Casa SUA
	1997	Se crea la Dirección de Educación a Distancia como parte de la Estructura Organizacional de la CUAED, por acuerdo del Rector Francisco Barnés de Castro.

Del CEPE (Centro de Enseñanza para Extranjeros)	1921	Por acuerdo del Rector José Vasconcelos se crea la Escuela de Verano.
	1929	Se integran las funciones del Departamento de Intercambio Universitario con las de la Escuela de Verano.
	1944	Se inician los cursos anuales de extensión universitaria en la Universidad de Trinity en San Antonio Texas.
	1947	Se adscribe la escuela de Verano al Departamento de Difusión Cultural
	1952	Se establecen las jornadas de primavera otoño
	1961	Se denomina escuela de Verano y Cursos Temporales
	1966	Se le da el rango de Dirección General de Cursos Temporales
	1972	Se inaugura la Escuela Permanente de Extensión en San Antonio Texas. USA.
	1978	Se denomina Dirección General de Extensión Académica y se incrementan sus funciones.
	1981	Se crea el Centro de Enseñanza para Extranjeros, por acuerdo del Rector.
	1992	Se establece el Centro de Taxco, en la Ex Hacienda el Chorrillo, por una cesión por contrato de comodato, siendo Gobernador del Estado de Guerrero, el Lic. Francisco Ruíz Massieu y Rector de la UNAM, el Dr. José Sarukan K.
	1995	Se crea la Escuela de Enseñanza en Canadá
	1997	Por acuerdo del Rector Francisco Barnés de Castro y para auxiliar al Secretario General en el cumplimiento de sus responsabilidades, el Centro de Enseñanza para Extranjeros (CEPE) se integra a la estructura organizacional de la CUAED.

En la actualidad se ofrecen 19 licenciaturas, 14 especializaciones y maestrías y una carrera a nivel técnico. Lo cual esta equiparado con el sistema escolarizado.

⁷ UNAM. *Manual de Organización de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia*. UNAM. Abril de 1998. Pp. 14-18

Las características esenciales del SUA se podrían enunciar de la siguiente forma:

CARACTERÍSTICAS	
1	Maneja elementos como alumno-profesor-aula-texto tradicional en la modalidad alumno-tutor-material educativo-sistema de evaluación-retroalimentación.
2	Promueve que los contenidos de estudio se desarrollen por objetivos
3	Promueve el auto aprendizaje en una auto-formación mediante la premisa se aprende haciendo (produciendo)
4	Ser una herramienta flexible para administrar el aprendizaje en cuanto a tiempos y capacidades individuales.
5	Combinar en integrar fuentes de información (materiales educativos e internet)
6	Ofrecer educación a un mayor número de alumnos ante un menor costo

La responsabilidad en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje es dual, alumno-profesor. Ya que los materiales educativos diseñados y la forma de trabajo determinarán el grado de éxito obtenido por el estudiante. Sumado a un esfuerzo personal y apoyo de sus asesores. Las dos características fundamentales de un Sistema de Universidad Abierta son:

En los impactos sociales la Universidad Abierta ha promovido la igualdad de oportunidades educativas. Los Sistemas de Educación Abierta y a Distancia surgen por factores socioeconómicos que impiden el acceso a la educación a determinados sectores de la población.

En cuanto a la metodología utilizada en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje, se combinan materiales didácticos especializados con asesorías grupales e individuales, a nivel presencial e interactivo.

Uno de los esfuerzos tangibles que tuvo la UNAM para seguir atendiendo la demanda de formación, capacitación y actualización profesional en los años 90's fue el *Programa de la Universidad para la Educación a Distancia* (PUAED). El cual organizaba la introducción de Tecnologías para ser aplicadas en los programas académicos de la UNAM. Estos programas eran transmitidos por el Telecampus, la cual tenía la estrategia de desarrollar actividades académicas en sedes emisoras utilizando diversos métodos de comunicación.

Para el año 2000, el SUA había adoptado nuevas formas para satisfacer dicha demanda.

4.1.1.1.2 Modelo educativo

El modelo educativo del SUA se basa en la Historia de la UNAM y en el Estatuto del Sistema de Universidad Abierta. "El Sistema Universidad Abierta responde, a su vez, a la lógica de sistemas abiertos que son de naturaleza dinámica y compleja. Una característica de los sistemas abiertos vivos, es que aceptan, generan o adaptan múltiples procedimientos para el logro de sus objetivos"⁸.

⁸ Julieta Valentina García Méndez (UNAM. Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia, Dirección de Educación Abierta) y Elsa Elia Torres Garza (UNAM. Facultad de Filosofía y

Éste modelo se fundamenta en el aprendizaje y en la existencia de diversas teorías. Puesto que la educación es dinámica y compleja y está sometida a diversos proyectos pedagógicos, la “teoría general de los sistemas” ofrece al modelo diversificarse. Además de la teoría general de los sistemas, el modelo educativo del SUA se apoya de otras teorías como lo son la teoría curricular y teorías del aprendizaje.

El modelo educativo del SUA, además de basarse en las teorías anteriores, recurre al Proceso de Enseñanza Aprendizaje. En donde su estructura didáctica contemplan los ejes analíticos de Enseñanza, Aprendizaje y Comunicación como factor vinculador entre ambos ejes.

De acuerdo al Compendio de Experiencias en Educación a Distancia elaborado por el Consejo Nacional de Educación para la Vida y el Trabajo (CONEVYT), y la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM (CUAED). En Diciembre de 2003, se construyó un modelo de educación a distancia sustentado en la teoría de los Sistemas y en el esquema propuesto por Moore y Kearsley (1996). El modelo nuevo, está estructurado en siete subsistemas:

1	Planeación y fuentes del conocimiento: Se consideran las características generales de la institución y su oferta respecto de su demanda en un contexto educativo.
2	Diseño de cursos: Se analiza el fundamento pedagógico que sustenta el diseño de cursos, así como las modalidades educativas para estructurar los contenidos y los medios de comunicación.
3	Métodos de entrega: Se indican los mecanismos que los alumnos usan para recibir contenidos y con ello facilitar su aprendizaje en una amplia gama de medios y recursos tecnológicos.
4	Interacción: Es la manera en que los tutores (asesores), materiales didácticos y alumnos se relacionan entre sí para la creación de conocimientos.
5	Administración: Abarca la estructura organizacional de la Institución, sus manuales y sus procedimientos.
6	Ambiente de aprendizaje: Es el grado en el cual los participantes en la comunidad de aprendizaje, crean, mantienen y fortalecen su medio de interacción.
7	Evaluación y acreditación: De acuerdo a las políticas de acreditación de la Institución el aprendizaje se valora en términos del nivel de comprensión de contenidos y cumplimiento con las normas establecidas por parte de los alumnos.

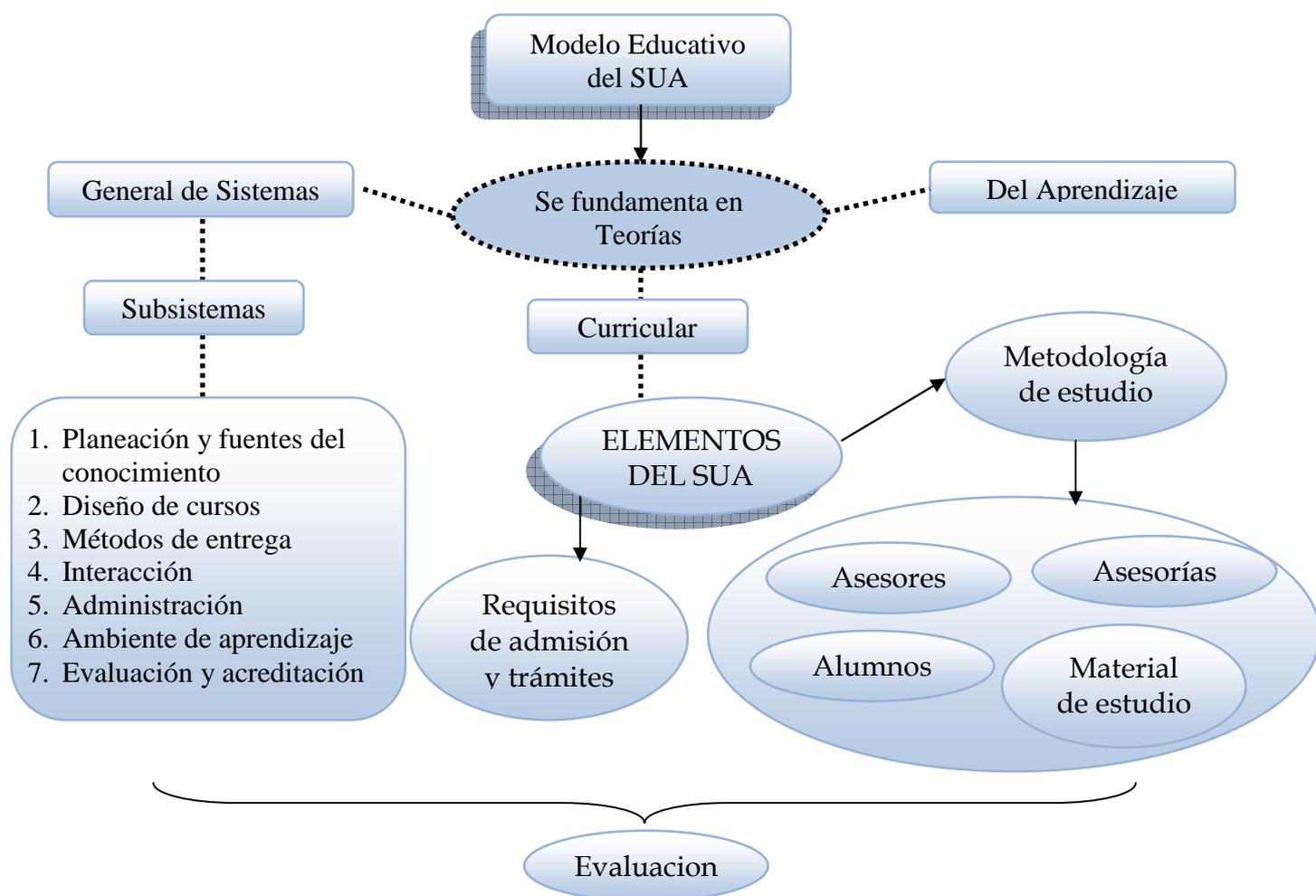


Figura. 4.1 Teorías que sustentan el Modelo Educativo del SUA (Adaptación).

a) Metodología de Estudio

Como se ha mencionado anteriormente el SUA se basa en el “Aprendizaje”, por tanto la “auto enseñanza” es el principal proceso de formación del alumnado en línea. Es estudio individual y grupal son elementos clave en la formación, puesto que se aprende bajo un enfoque constructivista en donde el aprendizaje se basa en los alumnos.

b) Material de trabajo o de estudio

El material educativo impreso del SUA, sirve para apoyar el Proceso de auto enseñanza, el cual es adquirido en la UNAM. Dicho material es elaborado de acuerdo a los requerimientos didácticos particulares de cada División SUA.

c) Asesorías

La función de un asesor es fomentar la participación colaborativa para la creación del conocimiento. Dicho conocimiento se presenta de dos formas: el individual (se aclaran dudas y se amplían temas) y el grupal (favorecen la interacción entre alumnos, asesores y contenidos). Los asesores guiarán a los alumnos al desarrollo de sus propios hábitos de estudio individual y grupal en función de sus capacidades e intereses.

d) Evaluación

Las evaluaciones determinan el grado en que los alumnos han adquirido los conocimientos, para lo cual se requiere se elaboren trabajos escritos de investigación, prácticas académicas y un examen final. Aunque éste proceso de evaluación puede variar de acuerdo cada División SUA.

4.1.1.2 CUAED: Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia

La Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED), se encarga de organizar y vincular el estudio independiente de los alumnos, por medio de asesorías presenciales y semi presenciales en las escuelas y facultades de la UNAM. Ofreciendo sus servicios en el Distrito Federal, Estado de México e interior de la república mexicana. Los estados al interior que cubre son Tlaxcala, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Estado de México, Hidalgo y Querétaro.

No existe diferencia alguna entre el SUA y el sistema escolarizado (presencial), puesto que los contenidos y créditos obtenidos son los mismos en ambos casos. Basados en la premisa de que los alumnos tienen los mismos derechos y obligaciones.

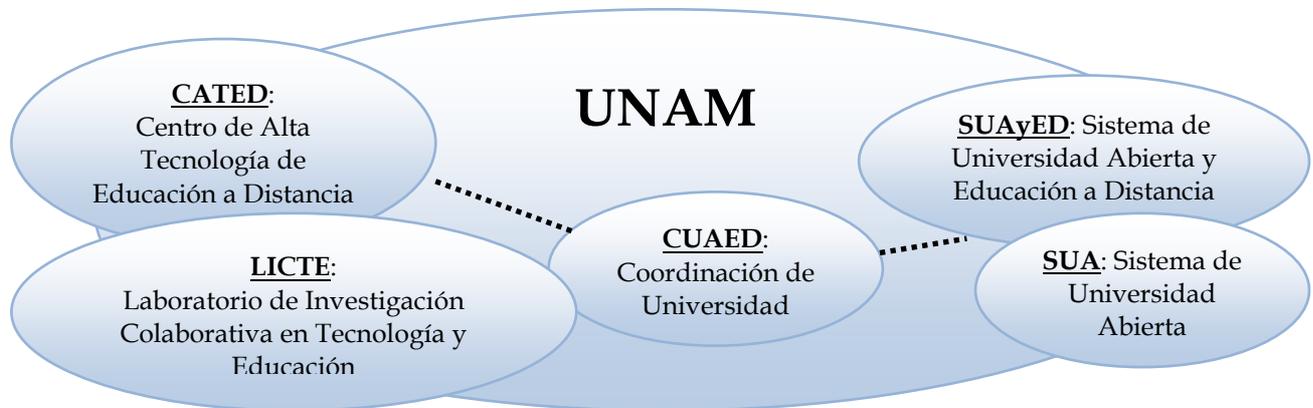


Figura. 4.2. Estructura del Sistema de Universidad Abierta y la Educación a Distancia en la UNAM y su relación con las TIC.

a) Posgrados a Distancia

En cuanto a su oferta educativa a nivel Posgrado y Especializaciones, se tienen los siguientes⁹:

MAESTRÍA	Actualización Docente para la Educación Media Superior: Español
	Actualización Docente para la Educación Media Superior: Biología
	Bibliotecología y Estudios de la Información
	Ciencias Administrativas (Organizaciones) FCA-UNAM
	Ciencias Administrativas (Sistemas de Salud) FCA-UNAM
	Ciencias Administrativas (Auditoría) FCA-UNAM
	Ingeniería: Obras Hidráulicas
	Ingeniería: Sistemas Energéticos
	Ingeniería: Vías Terrestres
	Enfermería
ESPECIALIZACIÓN	Enseñanza de Español como Lengua Extranjera
	Estomatología en Atención Primaria
	Producción Animal Bovinos

4.1.1.2.1 Misión y objetivos¹⁰

La Coordinación de Educación Abierta y Educación a Distancia de la UNAM (CUAED), tiene como misión¹¹:

“Organizar e instrumentar estrategias de optimización, fortalecimiento y vinculación de los programas de Educación Abierta, Educación a distancia y Educación Continua de la UNAM, que respondan efectivamente a las necesidades sociales contemporáneas, utilizando diversos recursos tecnológicos de comunicación y coordinación con los centros de extensión educativa y con instituciones de educación, centros de producción y de servicios y otros organismos que persigan fines semejantes”.

Objetivo General

“Coordinar, fortalecer y ampliar la oferta educativa de los programas de licenciatura y posgrado del Sistema de Educación Abierta y de las acciones de educación a distancia y continua de la UNAM, así como las de los centros de extensión dependientes del CEPE, en respuesta a las necesidades sociales actuales y a los nuevos escenarios derivados del proceso de globalización”.

⁹ <http://www.cuaed.unam.mx/posgrado/> (fecha de consulta, Junio de 2009)

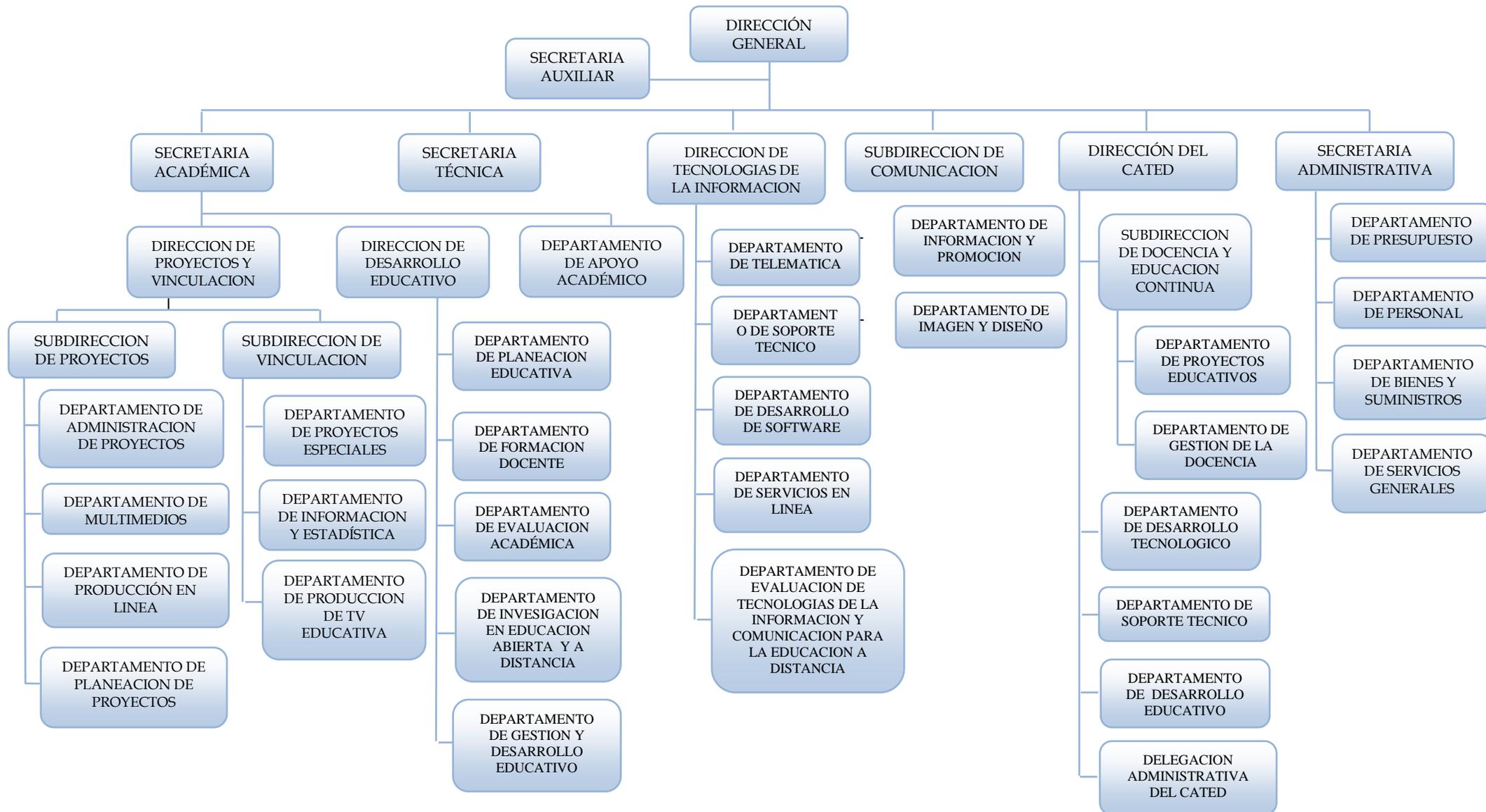
¹⁰ UNAM. *Manual de Organización de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia*. UNAM. Abril de 1998. Pág. 39

¹¹ IDEM

Objetivos Específicos

1. “Extender la educación universitaria a grandes sectores de la población a través de métodos teórico-prácticos de transmisión y evaluación de conocimientos que aseguren la excelencia en la calidad de la enseñanza y de la creación de grupos de aprendizaje dentro y fuera de los planteles universitarios”.
2. “Crear y revisar permanentemente los sistemas de transmisión y evaluación de conocimientos, de acuerdo con los objetivos, niveles y modalidades de aprendizaje abierto, a distancia y continuo, en las diversas asignaturas, módulos, cursos, carreras, especialidades y grados, con el fin de ofrecer nuevos modelos educativos de desarrollo”.
3. “Ampliar la cobertura de la educación continua de la UNAM con criterios de calidad internacional, fortaleciendo la REDEC y la vinculación con los órganos y dependencias responsables de la educación continua, dentro y fuera de la Institución”.
4. “Fomentar la utilización de recursos multimedia para el desarrollo e innovación tecnológica relacionada con las modalidades a distancia de la educación abierta, continua y presencial”.
5. “Promover y consolidar estrategias y acciones de cooperación e intercambio interinstitucional”.
6. “Apoyar a la Secretaría General en la Coordinación del Centro de Enseñanza para Extranjeros y en el desarrollo, en particular, de sus sub dependencias en el extranjero como polos de desarrollo de la UNAM y consolidar sus presupuestos”.
7. “Generar y mantener actualizada la información de los recursos humanos, financieros y materiales de la dependencia y supervisar el cumplimiento de los compromisos administrativos”.

4.1.1.2.2 Organigrama¹²



¹² UNAM. *Manual de Organización de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia*. UNAM. Abril de 1998. Pág. 47

4.1.1.2.3 E1 CATED

El Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia (CATED - UNAM), es la instancia de la CUAED encargada de la investigación, innovación y desarrollo de modelos y sistemas de educación basados en TIC. Uno de los esfuerzos de la CATED, es el Laboratorio de Investigación Colaborativa en Tecnología y Educación. El cual tiene como objetivos¹³:

1. Realizar investigación en el área de la educación apoyada en las Tecnología de la Información y las Telecomunicaciones (TIC) para innovar continuamente las metodologías y plataformas de la CUAED y de la UNAM para la implantación de sus cursos y programas de educación a distancia.
2. Contribuir en materia de investigación e innovación en el área de la educación apoyada en TIC's el ámbito nacional e internacional
3. Promover redes académicas y de investigación nacionales e internacionales en el área de la educación apoyada en TIC's.

4.2 España: UNED y USAL

4.2.1 Universidad Nacional de Educación a Distancia: UNED

La Universidad Nacional de Educación a Distancia se fundó en el año de 1972, iniciando operaciones con tres unidades administrativas: Rectoría, Secretaría General y Gabinete de Prensa. Ubicada en Madrid y compartiendo espacio con el Consejo Nacional de Educación de España.

Su estructura se adecúa de acuerdo a las necesidades docentes que se van presentando y los materiales didácticos se envían por correo postal a los alumnos. La existencia de tutores ayuda a los alumnos a aprender y entender los contenidos que se están enseñando.

La presencia de la UNED en América Latina hace que su modelo de educación sea adoptado como líder en la educación a Distancia., en la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia. El uso de la radio y la televisión en los años 80's fueron los medios de educación y para la década de los 90's se incorporan los sistemas multimedia. La oferta educativa de la UNED se divide de la siguiente forma:

Estudios oficiales	Los cuales son licenciaturas, diplomados e ingenierías. Así como maestrías y doctorados.
Propuestas formativas	Las cuales son formación continua, idiomas, cursos de verano y de extensión universitaria, así como otros cursos en sistemas abiertos.
Educación y cultura	Las cuales son el club de lectura, cursos abiertos, biblioteca y TeleUNED.

¹³ Fuente: LICTE: <http://132.248.238.12/licte/> (fecha de consulta: Agosto de 2009)

Los medios y servicios con los que cuenta actualmente la UNED son los siguientes: Editorial UNED, Biblioteca, Centro de Orientación, Información y Empleo (COIE), Centro de Medios Audiovisuales (CEMAV) Tele UNED, Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico (CINDETEC), Discapacidad UNED (UNIDIS), Centro de Servicios Informáticos (CSI), Instituto Universitario de Educación a Distancia (IUED), Oficina de Planificación y Calidad, Archivo General, Boletín (BICI) Calendario académico y laboral

Por mencionar alguna de las unidades de servicios que ofrece la UNED se tiene el Centro de Diseño y producción de Medios Audiovisuales (CEMAV); el cual ofrece soporte tecnológico a los docentes e investigadores con el objeto de apoyar las labores docentes. Los medios de apoyo son audios y radio, videos, televisión y elaboración de DVD's y Cd's, así como el ofrecer plataformas de comunicación vía Internet.

El asesoramiento por parte de la CEMAV a sus docentes, son la programación de contenidos académicos, elaboración de materiales didácticos audiovisuales y guías de apoyo.

4.2.2 Universidad de Salamanca: USAL y Campus Virtual Studium

Cabe mencionar que la Universidad de Salamanca, ha adoptado a nivel institucional el uso del correo electrónico como medio de comunicación entre docentes y alumnos.

El uso del correo electrónico y el disponer de un espacio virtual en Studim, ayuda a la comunidad universitaria a gestionar su aprendizaje todo el tiempo. Ya que todas las actividades alumnos – docentes están reguladas por el uso de computadoras. Las clases se imparten de forma semi presencial y un 90% de los materiales otorgados en clases por los profesores se encuentran en Studim.

Studim es una plataforma Moodle, la cual concentra todos los cursos en línea y semi presenciales de toda la Universidad. Las evaluaciones, también son llevadas a cabo en línea. Ya que se pueden diseñar cuestionarios y efectuarlos en el momento. La ventaja es que las calificaciones se saben en el mismo momento en que se terminan los test en línea.

Otra de las ventajas de Studim es el uso de los foros, ya que en ellos se discuten los temas vistos en clase. Y desde casa se pueden entregar las tareas, ya que se suben a la plataforma y el profesor puede evaluarlas cuando considere conveniente, registrando así el avance del alumno. La Universidad Virtual de Salamanca a través de su campus *Studium*, tiene las siguientes funciones¹⁴:

- Mantener y dar soporte al Campus Virtual Studium
- Realizar funciones de investigación y difusión en el ámbito del eLearning
- Desarrollar iniciativas de formación integral (tecnológica y metodológica) para el aprovechamiento de los recursos de eLearning disponibles

¹⁴ IDEM.

- Prestar asistencia técnica y metodológica en formación online, tanto a la comunidad universitaria como a instituciones o empresas
- Promover o contribuir al desarrollo de proyectos de ID, tanto en la comunidad universitaria como en colaboración con otras instituciones o empresas, relacionados con la formación online y la innovación tecnológica aplicada a la formación
- Elaborar indicadores de calidad y promover su uso entre los miembros de la comunidad universitaria
- Colaborar con el resto de centros, servicios y colectivos universitarios para el mejor desarrollo de sus funciones, allá donde la Universidad Virtual pueda resultar de utilidad.

a) Organigrama¹⁵

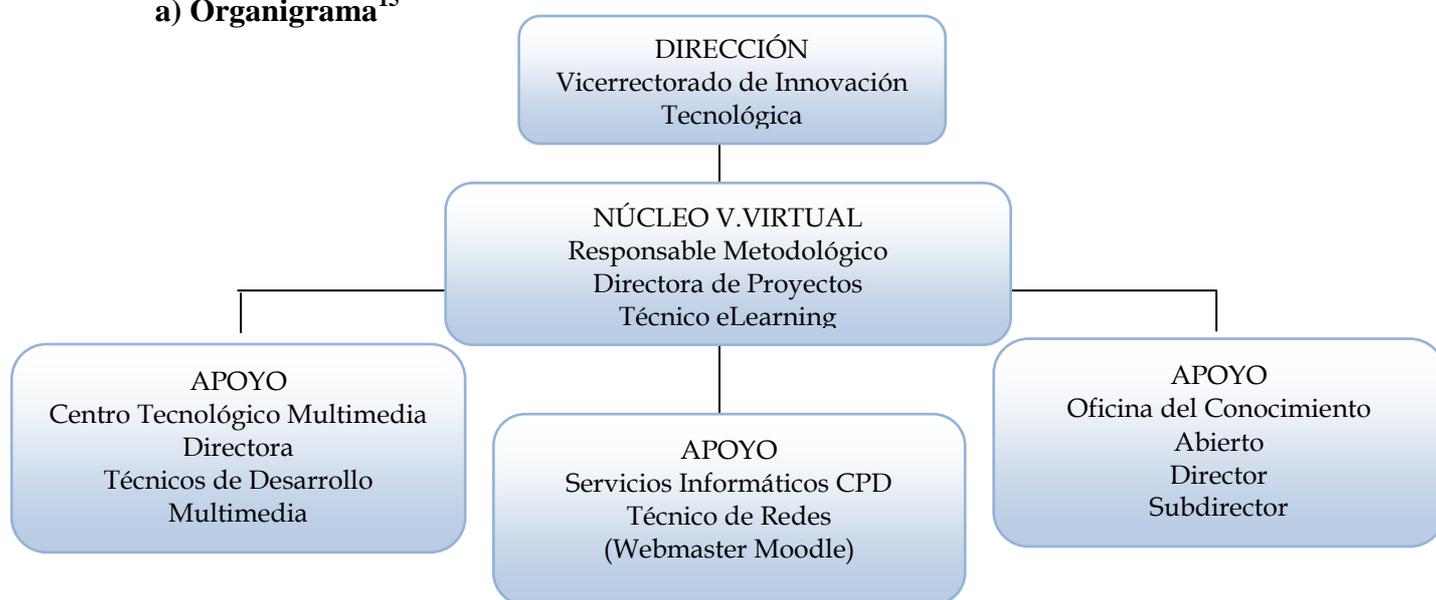


Figura. 4.3 Organigrama del Campus Virtual STUDIUM USAL

4.2.3 BISITE y Clay Formación

BISITE es un grupo de investigación de la Universidad de Salamanca, el cual ofrece cursos en línea a toda la comunidad universitaria. El acrónimo BISITE significa Biomedicina, Sistemas Informáticos Inteligentes y Tecnología Educativa.

Agrupan un conjunto de investigadores interesados principalmente en el desarrollo y la aplicación de sistemas informáticos inteligentes a diversas problemáticas, es de carácter multidisciplinario. Ya que sus miembros pertenecen a varios campos del conocimiento: informáticos biólogos, farmacéuticos, físicos, oceanógrafos y economistas. Además de ser un grupo multidisciplinar es Interuniversitario, porque incluye a investigadores de varias universidades y centros de investigación.

¹⁵ Fuente: <http://studium.usal.es/organigrama> (fecha de consulta Agosto de 2009)

El grupo ha desarrollado técnicas y herramientas docentes, sobre la base de sistemas inteligentes y modelos matemáticos que ayudan a docentes y estudiantes. Este es un ejemplo claro de la innovación tecnológica aplicada en el ámbito educativo, tanto a nivel de pregrado como de posgrado.

Han desarrollado innovadores productos de interacción y adaptación tanto para dispositivos inalámbricos como para entornos web 3D. trabaja en más de una docena de proyectos, en colaboración con empresas líderes en temas relacionados con sistemas inteligentes, tecnología educativa, sistemas multiagente, entre otras líneas de investigación tecnológica.

Las principales líneas de investigación de BISITE son las siguientes:

- Inteligencia Artificial y Ciencias de la Computación (IA)
- Inteligencia Ambiental (AmI)
- Sistemas de Razonamiento Basados en Casos (CBR)
- Tecnología Educativa
- Tecnología de Agentes, Sistemas Multiagente y Organizaciones Virtuales (MAS)
- Redes Móviles y Redes Inalámbricas de Sensores
- Herramientas de Análisis y Diseño
- Inteligencia Artificial Distribuida (IAD)
- Bioinformática: Análisis y Clasificación de Microarrays
- Web 3D y Animación Digital
- Seguridad de la Información y Aplicaciones en entornos de Servicios Web y Bases de Datos

En cuanto a Clay formación, se puede decir que es una empresa privada, que se encarga principalmente de dar servicios exclusivos de elaboración de cursos en línea por encargo de la Universidad de Salamanca.

Los cursos en línea de BISITE, tienen carácter de investigación y de tecnología educativa. Los cursos de Clay Formación son un complemento de los cursos en línea de los profesores y de los cursos extracurriculares y de verano que la USAL ofrece. Clay divide sus servicios en diversos programas de capacitación en línea, tales como:

Especialista	Permite adquirir o mejorar competencias y destrezas profesionales en un periodo corto de tiempo
Técnico	Incluye ciclos cortos de formación en un área profesional concreta
Experto	Equivale a Técnico Superior. Desarrolla módulos correspondientes a titulaciones de una misma área profesional.
Máster	Engloba toda la formación relativa a un área profesional concreta.

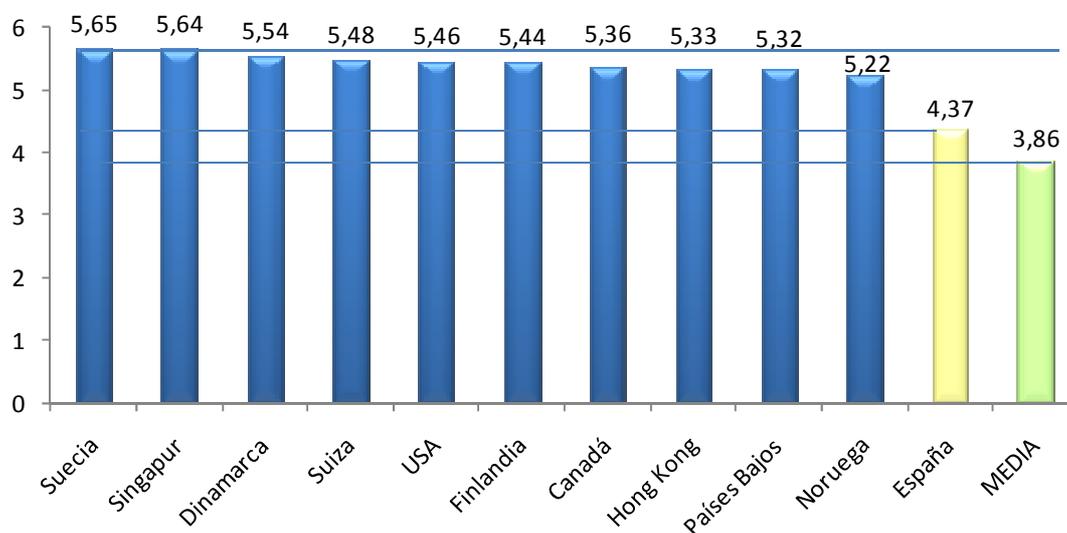
4.3 TIC en España

El Foro Económico Mundial (FEM), en su Reporte Global de Tecnologías de Información para los años 2009-2010, analiza el impacto de las TIC en los procesos de desarrollo y competitividad de 133 países.

Actualmente Suecia encabeza la lista de las 10 naciones que más hacen uso de las TIC. España, se encuentra dentro del ranking mundial con un 4.37 con un 0.51 más que la media (3.86). Esto indica que se encuentra en una posición 34, la cual representa un porcentaje de posicionamiento relativo del 26%.

	Ranking	Posición	Porcentaje de posicionamiento relativo
1. Suecia	5.65	1	100%
2. España	4.37	34	26%
Media General de 133 naciones	3.86		
Total países	133		

*Posicionamiento relativo de España en el ranking mundial.
Elaborada con datos del Reporte Global TI del FEM 2009-2010.*



*Top ten e Índice de posicionamiento global.
Elaborada con datos del Reporte Global TI del FEM 2009-2010*

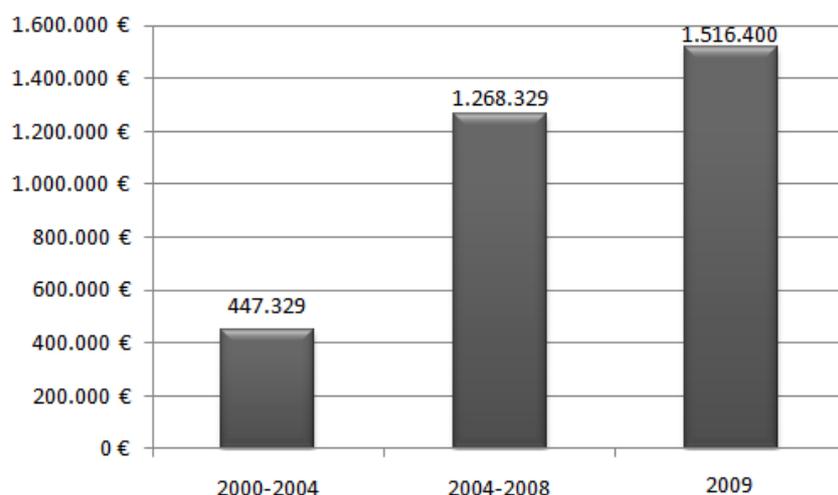
Las conexiones en red son muy importantes, ya que determinan el grado de comunicación que tiene un país, la comunicación influye en la velocidad de respuesta de las actividades socio-culturales y económico-empresariales de cada país. Mientras más comunicado está un país, mayor es su grado de avance social y por tanto mayor será su competitividad en áreas tecnológicas.

4.3.1 Plan Avanza 2005-2010

Plan Avanza es una iniciativa del gobierno español que surgió en el año 2005, con la intención de desarrollar una sociedad de la información en el país y a su vez crecer en sectores sociales y económicos de acuerdo a estándares establecidos en la unión europea. Se busca crear la convergencia entre las diferentes regiones españolas con los niveles europeos en cuanto a sociedades de información se refiere.

Al incorporar Tecnologías como base de desarrollo, los países se vuelven más competitivos y el bienestar socio económico se ve incrementado de manera significativa.

Una de las naciones que más ha sufrido el impacto de la crisis mundial es España, con unas tasas de desempleo del 12.8 % en 2007 hasta el 19.3 % en el 2009, lo cual implica que en dos años la tasa de desempleo se incrementó en un 6.5%. Con lo anterior, se justifica adoptar tecnología en los procesos sociales y económicos del país. Con ello se pueden generar fuentes de trabajo, reducir costos y automatizar procesos.



Presupuesto promedio anual designado para la creación de la Sociedad de la Información en España. Financiamiento directo¹⁶

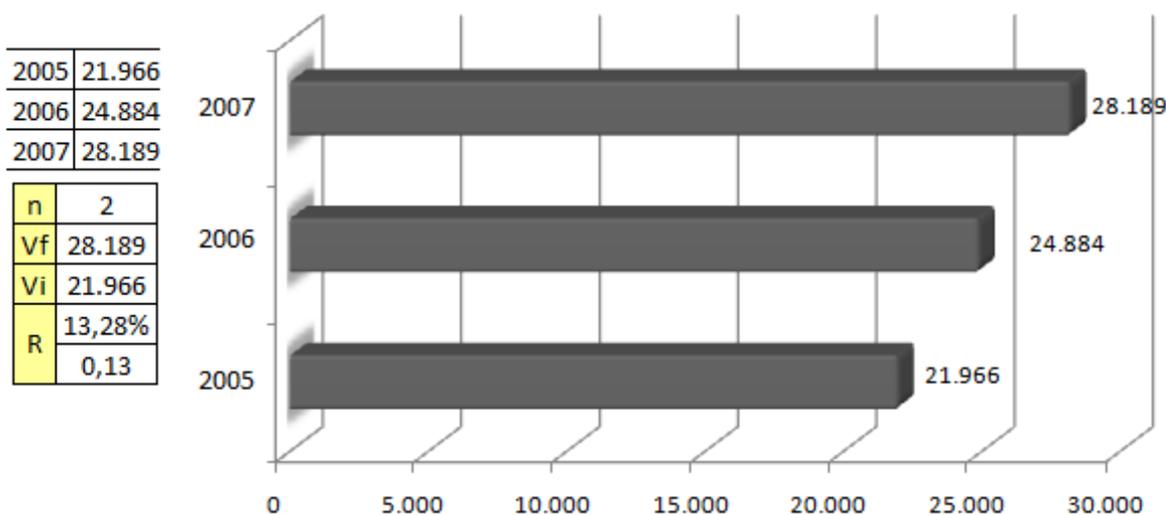
El presupuesto que se asignó en el periodo 2000-2004 para la creación de la sociedad de la información en España fue de € 447,329. La inversión directa se ha incrementado en un 29.5 % en los años 2000 al 2009. Los esfuerzos de España para crear una sostenible sociedad de la Información se basa en tres características:

1. La visión es formulada por los altos niveles gubernamentales
2. Adecuarse a la estrategia europea de Lisboa y otras políticas nacionales
3. Basarse en una filosofía de cooperación entre comunidades autónomas y autoridades locales españolas.

¹⁶ Reporte Global de Tecnología de Información 2009-2010. Foro Económico Mundial. (FEM). Pág. 128

España ha ido cambiando su estructura económica y social debido al uso e integración de Tecnologías de Información en sus procesos. Se crean complejos mecanismos para intercambiar información entre los gobiernos locales y el central. Se contemplan una amplia gama de actividades, las cuales van desde el pago de impuestos hasta la gestión de estructuras educativas.

Para que el plan Avanza funcionara, era necesario el involucramiento de diversos sectores: privados, gubernamentales y sociales. De acuerdo al Reporte de Tecnología e Información del Foro Económico Mundial (FEM), entre los años 2005 al 2007 se incrementaron un 13.28% las empresas TIC en España, las cuales fueron de 21,966 a 28,189. Se presentó un incremento de 6,223 empresas.



*Número de empresas TIC de los años 2005 al 2007
Elaborada con datos del Reporte Global TI del FEM 2009-2010.*

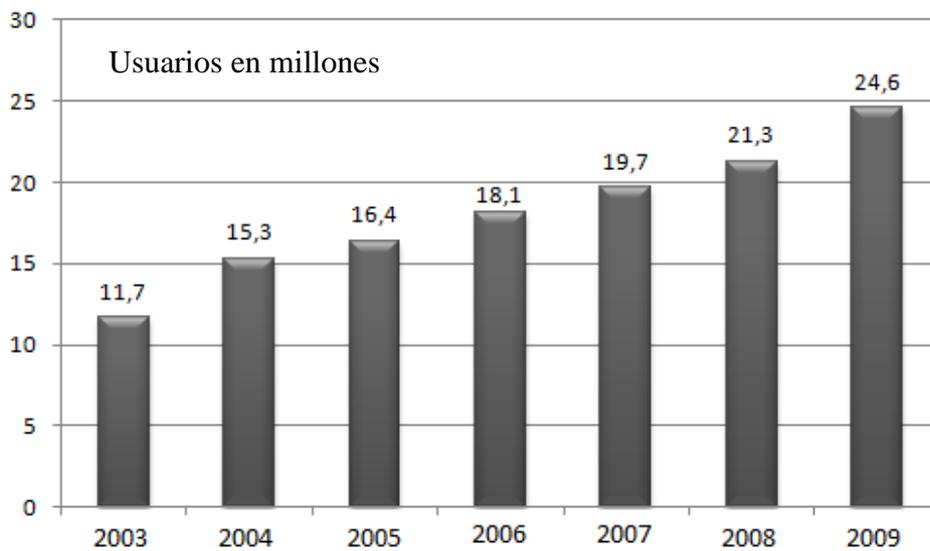
Al crear de empresas con base Tecnológica se contribuye a la transformación de los modelos económicos existentes en términos de internacionalización e innovación. El nuevo *modelo económico global* se basa en una “interdependencia en información y procesos”. Con ello, las exportaciones en servicios y productos desarrollados en TIC por parte de España son el punto crucial de desarrollo nacional.

SECTOR	EMPRESA	DESCRIPCIÓN
Transporte y administración de infraestructuras	Telvent	Gestión de procesos operativos de negocio en áreas de agricultura, medio ambiente, servicios globales, petróleo, gas y transportación.
	Ezentis	Ofrece soluciones en áreas de negocio como infraestructuras, TIC, servicios de localización, medios audiovisuales y actividades internacionales.
Sistemas de defensa	Indra	Áreas de negocio como administración pública, seguridad y defensa, finanzas, industria y consumo, sanidad, seguros, telecomunicaciones, transporte, energía, ocio y mass media.
	Amper Programas	Diseño e implantación de sistemas de información y soluciones de comunicaciones civiles y militares, con áreas de negocio en defensa, telecomunicaciones y seguridad en el hogar.

Televisión digital y soluciones ingenieriles audiovisuales	Telefónica	Negocios de telefonía fija y móvil, considerando voz, datos, televisión y acceso a Internet.
	Televés	Sus actividades son el investigar, diseñar, fabricar y comercializar equipos para la recepción y distribución de señales televisivas.
	Itelsis	Enfocada en la Investigación y Desarrollo (I+D), de productos y sistemas en áreas de Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Software e Ingeniería de Diseño Industrial.
	Brainstorm	Soluciones en transmisión de gráficos en tiempo real y en 3D. En áreas de negocio como deportes, clima, política, finanzas, entretenimiento, estudios virtuales, cine, entre otros.

Empresas TIC. Elaboración propia basada en el Reporte Global TI del FEM 2009-2010.

Plan Avanza ha demostrado resultados positivos. El más significativo fue el contribuir al cambio de actitudes de los españoles con respecto al uso de TIC en procesos económicos y sociales. Los ciudadanos y empresarios han cambiado de cultura, perciben que el incremento en el uso de TIC es crucial para el desarrollo sustentable. Las empresas españolas han comprobado la mejora en sus habilidades y velocidad de respuesta al efectuar negocios.



Usuarios de internet en España 2003-2009. (Datos en millones)¹⁷

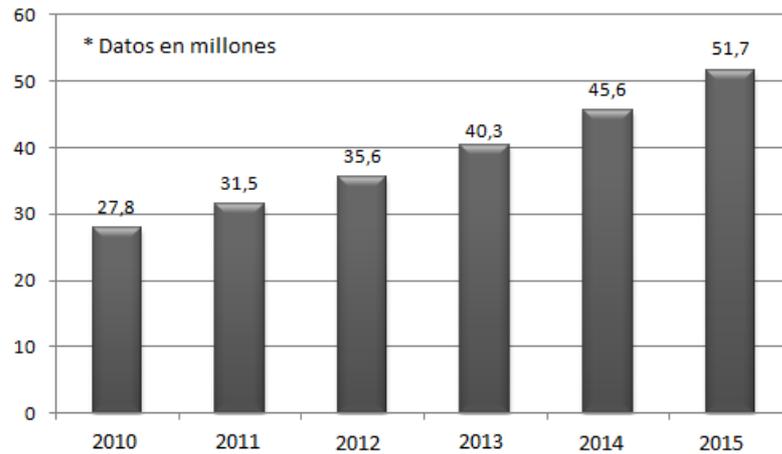
Se comprobó que el interés de la población por el uso de internet se ha incrementado 12.9 millones, un poco más del doble presentado en el año 2003 el cual era de 11.7 millones. La tasa anual de crecimiento calculada de acuerdo al método geométrico es la siguiente:

$$R = \left[\left(\frac{\text{Valor final}}{\text{Valor inicial}} \right)^{1/\text{no.años}} - 1 \right] * 100 = \left[\left(\frac{24,600,000}{11,700,000} \right)^{1/6} - 1 \right] * 100 = \mathbf{13.19\%}$$

¹⁷ Reporte Global de Tecnología de Información 2009-2010. Foro Económico Mundial. (FEM). Pág. 130

$$\begin{aligned}
 2010 &= 24,600,000 * (1+0.13) = 27,843,681 \\
 2011 &= 27,843,681 * (1+0.13) = 31,515,064 \\
 2012 &= 31,515,064 * (1+0.13) = 35,670,544 \\
 2013 &= 35,670,544 * (1+0.13) = 40,373,953 \\
 2014 &= 40,373,953 * (1+0.13) = 45,697,539 \\
 2015 &= 45,697,539 * (1+0.13) = 51,723,077
 \end{aligned}$$

Se puede estimar que para un periodo de 5 años (2010 al 2015) se tendrán los siguientes usuarios de Internet en España. Observándose una media del 2003 al 2015 de 29,993,655 \approx 30 millones:

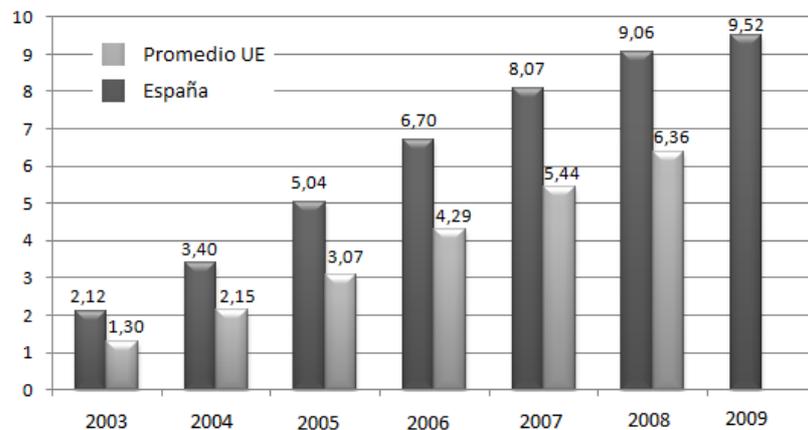


Proyección de usuarios de internet en España 2009-2015.

Elaboración propia basada en el Reporte Global TI del FEM 2009-2010.

De acuerdo al Plan Avanza. Los indicadores considerados para la integración de TIC en la sociedad española son los siguientes:

1. **Cobertura de la infraestructura en banda ancha:** España se sitúa dentro de los primeros en el porcentaje de penetración de banda ancha móvil. La cual es del 28.3% comparado con el promedio europeo que es del 18%. La relación es de 49 líneas por cada 100 habitantes, mientras que en países como Italia, Francia, Alemania y Reino Unido esta relación es de 34 a 48 por cada 100 habitantes. De acuerdo al FEM más del 20% de la población española tiene acceso a telefonía móvil y fija.



Número de usuarios de líneas de banda ancha, 2002-2009. (Datos en millones)¹⁸

¹⁸ Reporte Global de Tecnología de Información 2009-2010. Foro Económico Mundial. (FEM). Pág. 131

2. **Educación conectada en red:** El plan Avanza ha transformado la educación en España, ya que el 99.5 % de las escuelas están conectadas a Internet, de las cuales el 98% cuenta con conexión de banda ancha, además de tener sus aulas equipadas con recursos TIC.

Las 50 universidades públicas cuentan con el sistema Wi-fi (conexión inalámbrica), con la ayuda del programa “campus en red”, promovido por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. El cual ha dispuesto un presupuesto de 7.8 millones de euros, con el objeto de desarrollar servicios de innovación y enseñanza en línea.

Un ejemplo de iniciativas para la mejor integración de TIC en las aulas, son proyectos como Agrega. El cual tiene como objetivo el ofrecer a la comunidad educativa herramientas para disponer de recursos en las aulas; y con ello facilitar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en entornos virtuales de formación.

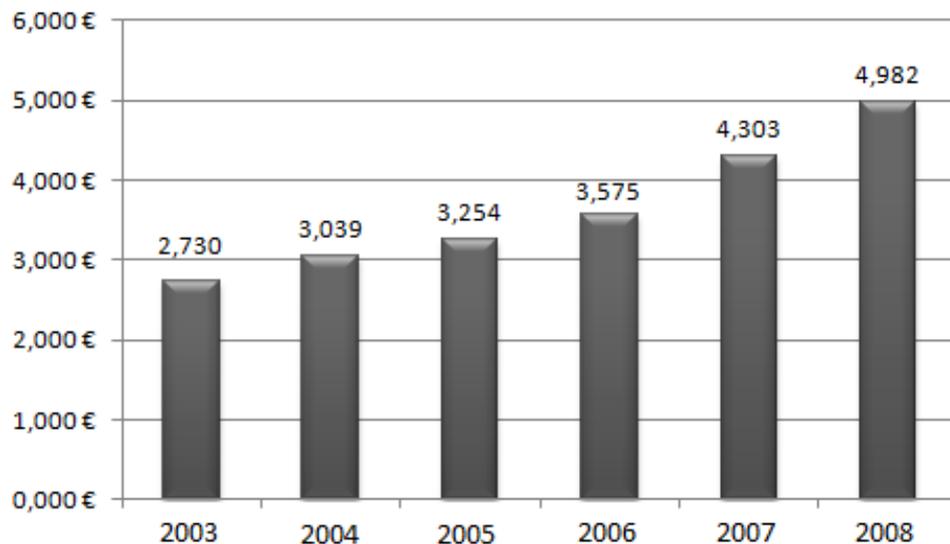
3. **Cuidado médico en red:** Los centros públicos de salud se encuentran interconectados. Se han creado aplicaciones informáticas para gestionar las consultas y digitalizar los archivos y expedientes médicos de los pacientes españoles. Todo ello con el fin de hacer más eficientes los procesos en los servicios ofrecidos.
4. **Administración pública en red:** Con la adopción de TIC, la cantidad y calidad de servicios ofrecidos por la administración pública se ven beneficiados. Un ejemplo de ello es la introducción del DNI digital. En la actualidad el 32% de la población española cuenta con uno de ellos.
5. **Desarrollo de un nuevo marco legal:** Se han creado nuevas leyes.
Ley 56/2007: Ley para el impulso de la Sociedad de la Información y la
Ley 11/2007: Ley de acceso Electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos.

Además de lo anterior, las tendencias que se presentan por la adopción de TIC en los sectores sociales y económicos son el incremento de “contenidos digitales” en las diferentes esferas sociales, así como facilitar los procesos en la banca electrónica. La innovación tecnológica desarrollada para la Banca Española, se encuentra entre las más eficientes a nivel mundial. Ya que se han mejorado las capacidades de procesamiento de datos, información y seguridad.

4.3.2 Industria del Contenido Digital

La Industria del Contenido Digital ha tenido gran desarrollo y aceptación en España. Cada vez se necesitan más personas que sepan producir, gestionar y distribuir dichos contenidos. Estos contenidos se presentan en formatos de video, música, televisión, cine y publicidad; comunicación, videojuegos así como contenidos interactivos para móviles e Internet.

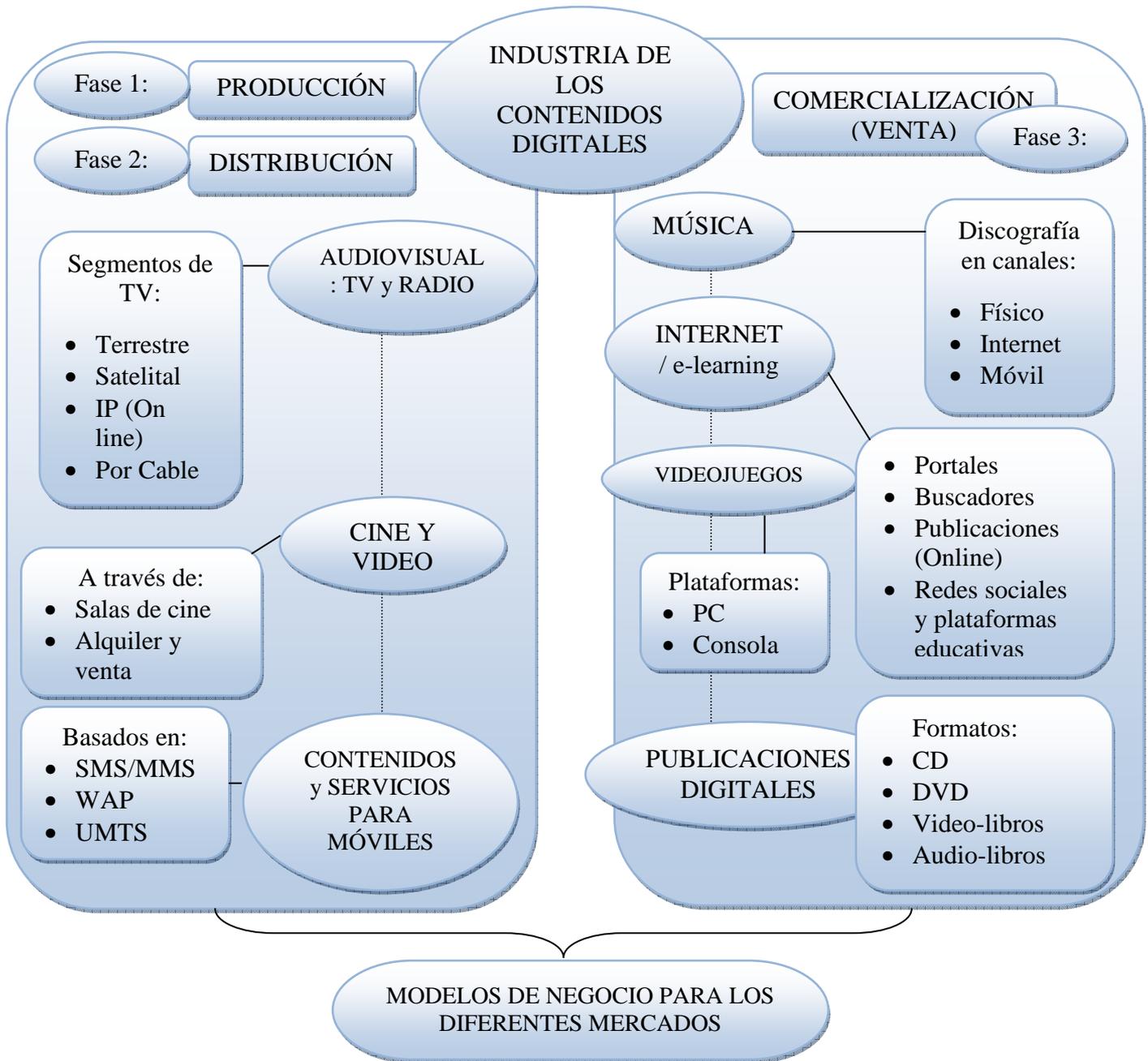
Esta industria (del Contenido Digital) se ha incrementado un 82% desde el 2003 y para dar respuesta a nuevos mercados y nuevas necesidades, se han creado iniciativas como la “Feria Internacional de los Contenidos Digitales”; siendo la del año 2009 el 6 de Octubre en Madrid. El número de participantes asciende a 15,000 de forma presencial y 42,000 de forma virtual. Presentándose un total aproximado de 57,000 participantes en ambas modalidades (analógicas y digitales).



Volumen de ventas en España. Crecimiento de la industria en Contenido Digital. Reporte Global de TI del FEM 2009-2010.¹⁹

La Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones de España (AETIC), ha publicado su segundo informe “*Los contenidos Digitales en España 2009*”. En el cual analiza las variables que determinan la estructura de la Industria de los Contenidos Digitales, que se ha venido presentado desde la Introducción de TIC en procesos sociales y económicos. Dichas variables son la producción, distribución y comercialización de los diferentes formatos de los Contenidos Digitales.

¹⁹ Reporte Global de Tecnología de Información 2009-2010. Foro Económico Mundial. (FEM) Pág. 135



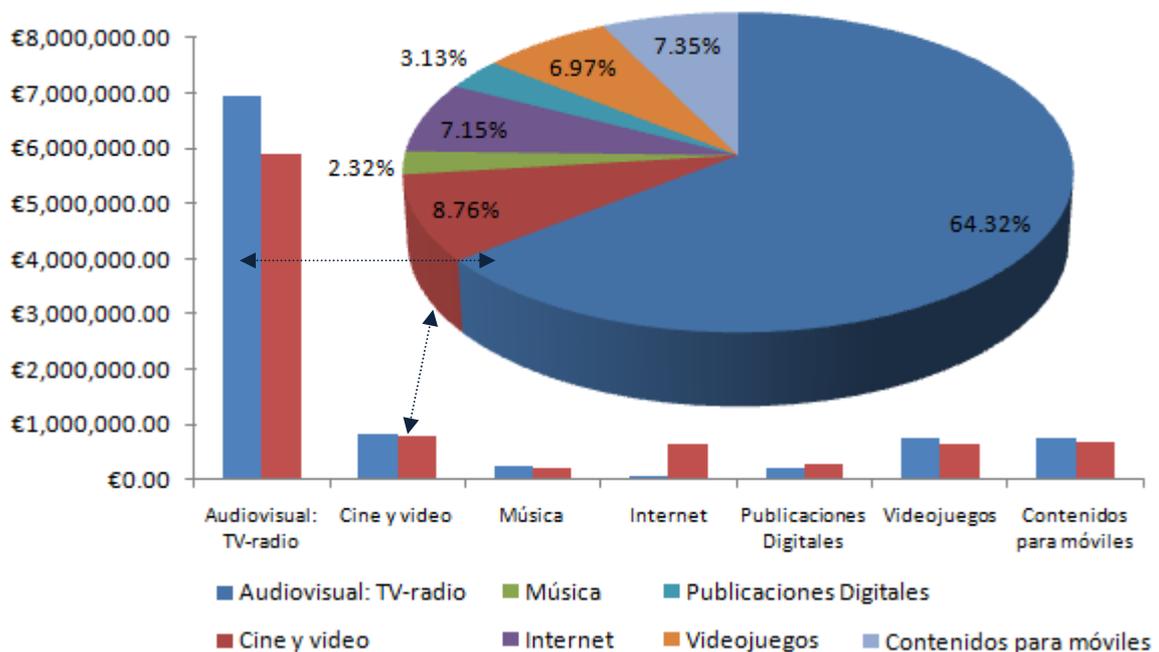
Composición de la Industria de los Contenidos Digitales. Adaptación y elaboración propia de acuerdo al reporte los Contenidos Digitales en España 2009 de la AETIC.

El volumen de ventas que en el año 2009 la Industria de Contenidos Digitales facturó, fue de 9.1 millones de euros. Lo cual representa una aportación al PIB nacional del .8 %. Siendo la radio, la televisión y el cine las actividades económicas más rentables.

MERCADO DE CONTENIDOS DIGITALES			
SUBSECTOR	2008	2009	2009 (%)
Audiovisual: TV-radio	6,956,000	5,886,000	64.32%
Cine y video	833,000	802,000	8.76%
Música	254,000	212,000	2.32%
Internet	61,000	654,000	7.15%
Publicaciones Digitales	217,000	286,000	3.13%
Videojuegos	744,000	638,000	6.97%
Contenidos para móviles	748,000	673,000	7.35%
TOTAL	9,813,000	9,151,000	1

PIB Nacional	1,088,502,000.00	1,051,151,000.00
Ventas anuales del Sector	9,813,000.00	9,151,000.00
Aportación al PIB	0.90%	0.87%

Aportación de la Industria de Contenidos Digitales al PIB nacional. Elaborada con datos del Reporte: Los contenidos Digitales en España 2009.



Actividades económicas que más aportan a la Industria de Contenidos Digitales en 2009. Elaborada con datos del Reporte: Los contenidos Digitales en España 2009.

MERCADO LABORAL					
SUBSECTORES	No. Personas empleadas				Tasa de incremento o decremento
	2007	2008	2009	Proyección 2010	
Audiovisual: TV-radio	21,719	23,385	23,324	24,170	3.63%
Cine y video	7,684	7,827	7,937	8,067	1.63%
Música	780	609	582	503	-13.62%
Internet	3,225	3,235	3,235	3,240	0.15%
Publicaciones Digitales	1,415	1,354	1,955	2,298	17.54%
Videojuegos	1,929	2,011	1,705	1,603	-5.99%
Contenidos para móviles	2,582	2,842	2,697	2,756	2.20%
TOTAL	39,334	41,263	41,435	42,637	5.54%

*Mercado laboral de la Industria de Contenidos Digitales. 2007-2010.
Elaborada con datos del Reporte: Los contenidos Digitales en España 2009.*

La tasa de crecimiento estimada para el subsector audiovisual (Tv y radio), en el mercado laboral es del 3.63%, para lo cual se emplearan 24,170 personas.

La producción de exportación en dichos subsector es del 0.00%, es decir los 33 millones de euros que facturaron en el año 2009 fueron ingresados a través del mercado nacional.

Se observa que las publicaciones digitales tienen una tasa de crecimiento en exportaciones del 40%, con ingresos por 59 millones de euros proyectados para el 2010.

EXPORTACIONES				
SUBSECTORES	2008	2009	Proyección 2010	Tasa de incremento o decremento
Audiovisual: TV-radio	33	33	33	0.00%
Cine y video	51	47	43	-7.84%
Música	15	15	15	0.00%
Internet	0	0	0	0.00%
Publicaciones Digitales	30	42	59	40.00%
Videojuegos	12	10	8	-16.67%
Contenidos para móviles	141	162	186	14.89%
TOTAL	282	309	344	30.38%

* Datos en millones de euros

*Volumen de exportaciones de la Industria de Contenidos Digitales. 2007-2010.
Elaborada con datos del Reporte: Los contenidos Digitales en España 2009.*

TEORÍAS DEL APRENDIZAJE, PROCESO
DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE Y
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN
Y COMUNICACIÓN



V. MARCO TEORICO: Teorías del aprendizaje y Tecnologías de Información

5.1 Teorías del aprendizaje

5.1.1 El Conductismo

La Escuela Psicológica Conductista surge en 1913 con la postura ideológica del psicólogo John Broadus Watson (1878-1958), quien consideraba la *conducta* en sí misma como objeto de estudio. La cual contrasta con la psicología tradicional, que consideraba el método de introspección para analizar la mente del hombre. Por tanto el conductismo es la Psicología Objetiva.



Figura. 5.1 El entorno del Conductismo. (Adaptación)

El enfoque conductista, utiliza una *metodología experimental*, con técnicas de medición cuantitativa, en donde se establecen relaciones observables; con el objeto de describir conductas que pueden ser verificables y por ende manipulables.

La intención es la *minimización de la introspección* para analizar la conducta; con métodos experimentales que estudian el comportamiento de los individuos, en relación a su entorno. El conductismo, contempla los ajustes que tienen que hacer los individuos en su comportamiento para adaptarse, estas respuestas definidas en conductas se dan a determinados estímulos.

Aprendemos en función de nuestras experiencias, las personas, acontecimientos sociales, culturales, políticos y familiares. Todo ello nos da un panorama de una “*realidad psicológica*” y por tanto definen la *personalidad* de un individuo; la cual es la suma de una serie de *aprendizajes adquiridos*.

“En sus primeros esfuerzos por lograr uniformidad en el objeto y métodos, el conductista comenzó por planear el problema de la Psicología, barriendo con todas las concepciones medievales y desterrando de su vocabulario científico todos los términos subjetivos, como sensación, percepción, imagen, deseo, intención e inclusive pensamiento y emoción según los define el subjetivismo”²⁰.

El Conductismo surge como una necesidad para *unificar* los métodos de estudio de la conducta, ya que otras ciencias como la física, la química y las matemáticas avanzaban en sus métodos y técnicas. La psicología tradicional contemplaba los aspectos internos de los organismos y por tanto se prestaba a interpretaciones subjetivas. El hecho de que los conductistas hayan decidido usar el método experimental, ayudó a definir muchos conceptos y esclarecer las causas y efectos del aprendizaje y del comportamiento.

En términos de *aprendizaje*, la educación es un *proceso condicionante*, que usa reforzantes para definir determinadas conductas y pensamientos entre los estudiantes de determinadas áreas del conocimiento. Estos reforzantes, poseen una naturaleza gradual, que se estructura a lo largo de los programas de estudio.

De acuerdo a las categorías del aprendizaje según Hintzman (1978), hay dos tipos de aprendizaje: el cognoscitivo-perceptual y el conductual.

El *aprendizaje conductual* (que es el que nos interesa), se enfoca en la forma en que los organismos se adaptan a su entorno. Esta *adaptación* al entorno o medio ambiente, es lograda por un cambio en la conducta del organismo, generado por las experiencias adquiridas. Estas experiencias adquiridas, se definen como capacidades intelectuales, habilidades desarrolladas, asociaciones mentales, hábitos, entre otras.

Para *medir* el aprendizaje conductual, se recurre a la observación directa de los cambios que se dan en la conducta. Dichos cambios (de acuerdo a Watson), son definidos como las *condiciones observables*.

La conducta se presenta de acuerdo a la *capacidad de aprendizaje* del individuo. El aprendizaje, es el mecanismo por el cual las especies aprovechan su propia experiencia, para determinar futuras pautas de comportamiento.

Este tipo de aprendizaje (el conductual), es importante conocerlo en las escuelas y universidades debido a que la mayor parte del tiempo, el hombre “aprende” y “desaprende”. Un profesor, puede usar el “conductismo” como herramienta para encausar su clase y se aproveche lo mejor de la misma;

²⁰ Watson, J.B. *El Conductismo*, Argentina, Buenos Aires, Paidós, 1961. Pág. 23

fomentando actitudes positivas, comportamientos protocolarios, hábitos de estudio, así como la creación de grupos con ideologías similares.

El conductismo contempla conceptos como “*el reforzamiento*” o reforzantes de la conducta y al aprendizaje. Para los seres humanos existen algunos reforzantes que funcionan de manera eficaz:

Reforzantes sociales: Este tipo de estímulos se presentan de forma verbal, corporal y visual. En el aspecto verbal, se refuerzan las ideas con la aprobación de las mismas ante un grupo de personas o en un diálogo persona a persona.

En la forma corporal y visual se refuerza el comportamiento con el acercamiento o distanciamiento de la persona, así como expresar emociones a través del rostro, para la aprobación o desaprobación de comportamientos.

Las personas son “*sociales*” por naturaleza y requieren de comunicarse con otros para el logro de sus objetivos y obtención de satisfactores que les permitan subsistir. Para ello, el grado de aumento o disminución de conductas va en función del grado de ser aceptado o rechazado en un grupo de referencia.

Reforzantes tangibles: Este tipo de estímulos se presentan como el objeto que representa el logro de un esfuerzo llevado a cabo. Dicho esfuerzo trabaja en conjunto con los estímulos sociales, puesto que para la obtención del reforzador tangible, es necesario adoptar conductas y estrategias que refuercen el comportamiento social.

El conductismo, también es conocido como “*condicionamiento operante*”. Puesto que es una ciencia experimental de la conducta. Estudia las *relaciones existentes* entre el organismo y su medio ambiente. Proporciona información respecto de los efectos producidos en la conducta, cuando un ambiente es modificado sistemáticamente. Es decir, el condicionamiento operante trata de entender la conducta al identificar los factores que modifican la misma.

Una forma para explicar la conducta de acuerdo al condicionamiento operante, es la especificación de las *condiciones* que de forma confiable producen las dichas conductas. Estas condiciones son confiables cuando pueden ser demostradas experimentalmente, bajo variables bien definidas y las cuales sean modificantes o determinantes de la conducta. Es decir, una causa podría ser interpretada matemáticamente como la “*variable independiente*” que puede cambiar, y el efecto interpretado como la “*variable dependiente*” que también puede variar. Ambas variables se relacionan funcionalmente.

Para entender el conductismo es necesario entender conceptos como lo son los estímulos y las respuestas.

Un estímulo, de acuerdo al Diccionario de la Real Academia Española, se define como el agente físico, químico, mecánico, etc., que desencadena una reacción funcional en un organismo. Los estímulos, se pueden dividir en respondientes, reforzantes y discriminativos.

Los estímulos respondientes son aquellos que se presentan ante una situación “no condicionada”, en donde la respuesta es respondiente o “no condicionada”. Al existir una respuesta respondiente y se inserta en el ambiente un estímulo reforzante, la respuesta respondiente se presentará con más frecuencias hasta convertirse en respuesta instrumental o condicionada. Es decir, el estímulo reforzante es aquel que incrementa la respuesta.

En cuanto a los estímulos discriminativos, se presentan simultáneamente o antes que las respuestas, este tipo de estímulos no necesariamente traerán consigo comportamientos condicionados, más bien incrementan la probabilidad de que se presenten los mismos; debido a que esa conducta anteriormente fue reforzada en presencia de un estímulo.

Las respuestas, de acuerdo al Diccionario de la Real Academia Española, se definen como los efectos que se pretenden conseguir con una acción.

Dicho lo anterior, se puede definir el conductismo como la ciencia que tiene como base el observar a las personas, y sus reacciones ante situaciones diversas, con el objeto de adaptarse mejor a su medio.

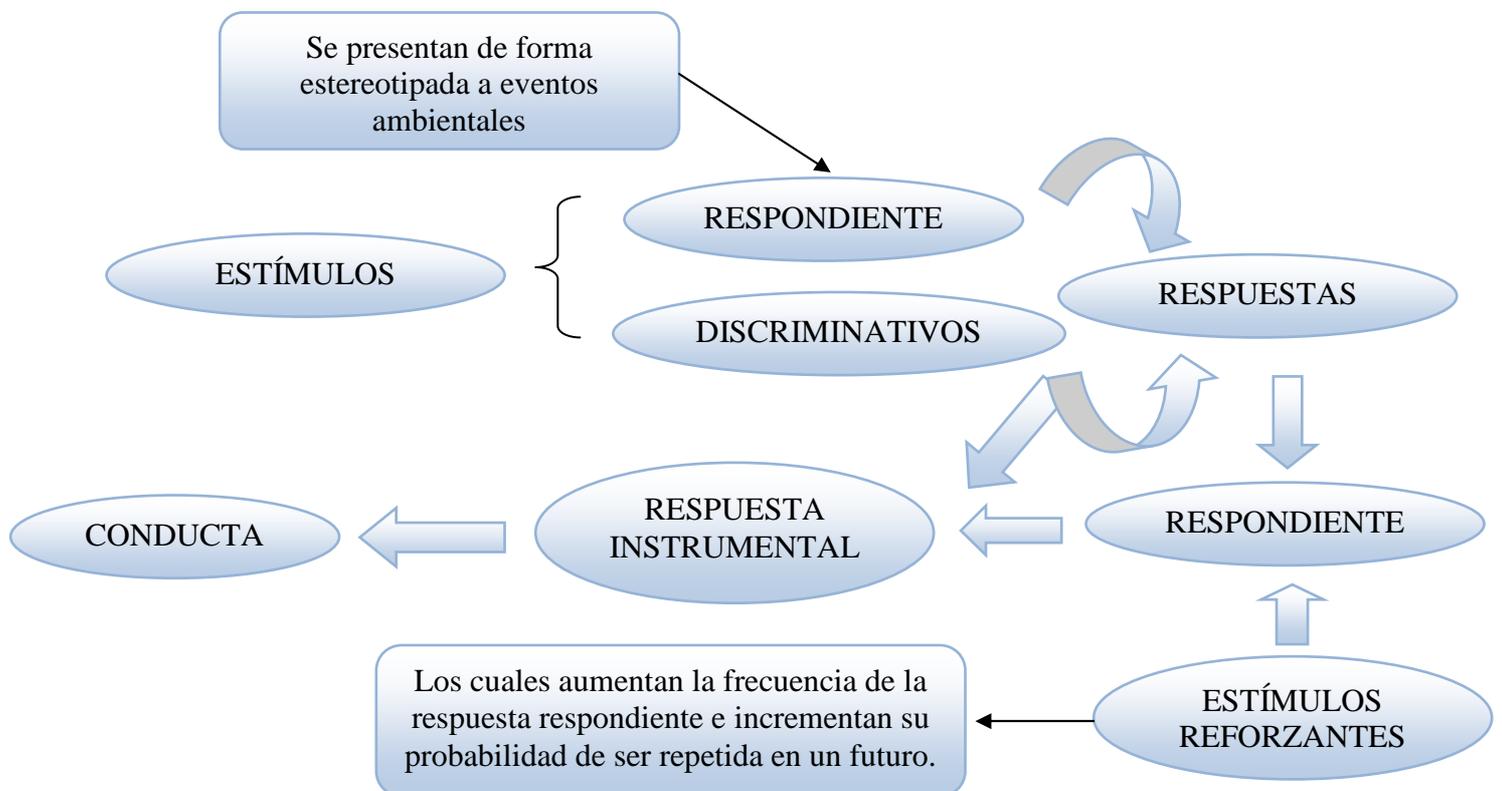


Figura.5.2 Tipo de estímulos (respondientes, reforzantes y discriminativos), y tipos de respuestas (respondientes e instrumentales) Elaboración propia.

5.1.1.1 John Broadus Watson (1878-1958)

John Broadus Watson (psicólogo), nació 9 de Enero de 1878 en Greenville, y murió el 25 de Septiembre de 1958 en Nueva York.

“Para entender a los humanos, insistía Watson, la Psicología se debe enfocar en el estudio de las condiciones observables y no perderse en conjeturas sobre los estados profundos e inobservables de la mente; la Psicología debe ser objetiva y evitar caer en los enfoques subjetivos”²¹. Las obras principales de Watson son:

1. Behavior: an introduction to Comparative Psychology (1914)
2. Psychology from the Standpoint of a Behaviorist (1919)

Las técnicas de introspección en la Psicología tradicional, eran para Watson subjetivas debido a que interpretaban la conducta humana a través de la mente y no a través del *entorno* el cual influye en la psique y el comportamiento del hombre. Es decir; para entender al hombre el enfoque de estudio debe ser objetivo y basarse en las “*condiciones observables*”.

De acuerdo a Watson, la *conducta* es producto del cerebro. Dicha conducta posee principios similares en los mamíferos. Por tanto, la unidad básica de *aprendizaje* en animales y hombres son los “*hábitos*”. Estos hábitos son adquiridos por medio del fortalecimiento o refuerzo de un estímulo, con respecto a una respuesta determinada. El *aprendizaje* se da a través del condicionamiento de hábitos. Las dos leyes de Watson que tratan de describir las condiciones bajo las cuales se forman vínculos estímulo-respuesta son:

Ley de frecuencia: La fuerza de un vínculo se establece de acuerdo al número de estímulos y respuestas dadas. Es decir, mientras *más frecuente sea un estímulo, mayor serán las respuestas a ese estímulo*.

Ley de proximidad temporal: La respuesta obtenida inmediatamente de un estímulo, es la que tienen mayor probabilidad de relacionarse con dicho estímulo. Es decir, cuando se presenta un estímulo dado, la primera reacción obtenida (respuesta), será la que se irá presentando de manera repetida ante ese mismo estímulo.

Una de sus principales investigaciones sobre la conducta, fue el caso del “Pequeño Albert”. El cual era un bebé de nueve meses sujeto a experimentación. El experimento consistía en presentarle a Albert un ratoncito, el cual no representaba ningún temor al pequeño. Al asociar el ratoncito con un fuerte sonido (golpear una barra de acero con un martillo), su respuesta fue de sobresalto y el pequeño empezó a temerle al animal.

La respuesta subsecuente del pequeño Albert, ante conejos blancos, perros y pieles de animales del mismo color fue de “*temor*”.

²¹ Robert D. Nye, Tres Psicologías, *Perspectivas de Freud, Skinner y Roger*. México., Thomson Learning, 2002. Pág. 48

La razón por la cual Watson utilizó animales y niños pequeños, fue el hecho de que no existía “contaminación verbal” en dichos experimentos. Comprobando así sus dos teorías sobre la frecuencia y la proximidad temporal.

“Según Watson, la unidad de aprendizaje consiste en vínculos entre estímulos observables y respuestas observables o potencialmente observables. Lo que se aprende es un hábito o un reflejo condicionado consistente en respuestas musculares eslabonadas”²².

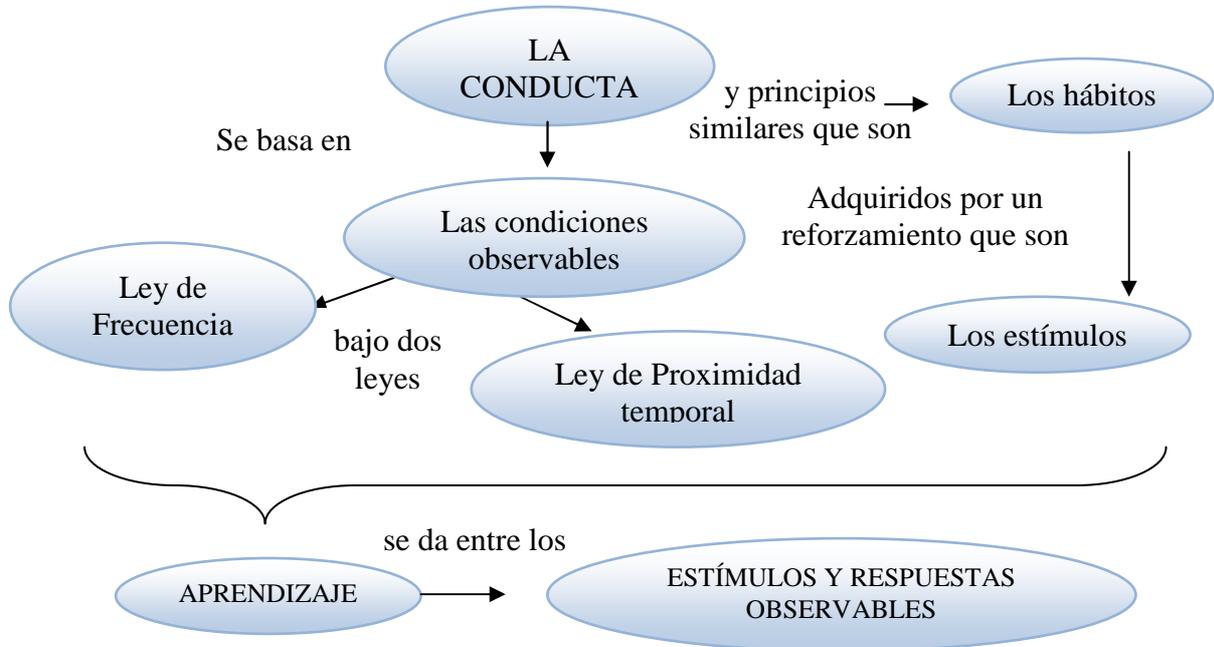


Figura. 5.3 Mapa mental de la conducta y el aprendizaje de acuerdo a Watson. (Adaptación)

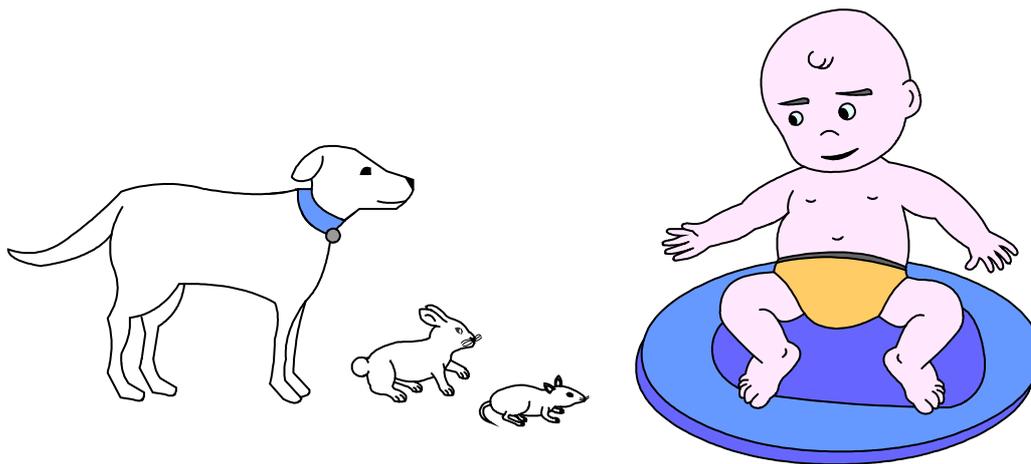


Figura. 5.4 El pequeño Albert ante el experimento de respuestas condicionadas. (Adaptación)

²² Swenson Leland C., *Teorías del aprendizaje: perspectivas tradicionales y desarrollos contemporáneos*. España, Paidós, 1980. Pág. 59

5.1.1.2 Ivan Petróvich Pavlov (1849-1936)

Ivan Petróvich Pavlov (fisiólogo), nació en Riazán, Rusia el 14 de Septiembre de 1849 y murió en San Petersburgo el 27 de Febrero de 1936. Premio Nobel en 1904 por sus investigaciones sobre la fisiología de la digestión. Las principales obras de Pavlov son:

1. Conditioned reflexes (1927)
2. Lectures on conditioned reflexes (1928)
3. Conditioned reflexes and psychiatry (1941)
4. Selected Works (1955)
5. Experimental psychology and other essays (1957)

Su aportación en términos de conducta, es la “*ley del reflejo condicionado*” entre los años 1890 y 1900. “La historia de un reflejo condicionado simple comienza con su adquisición a través del *reforzamiento* repetido; es decir, el seguimiento reiterado del estímulo condicionado por el estímulo y la respuesta no condicionados en intervalos temporales apropiados”²³.

Una conducta condicionada responderá ante un estímulo que ha sido repetido por un lapso de tiempo. Se define el “refuerzo” como el fortalecimiento que se da entre la asociación de los estímulos y la conducta condicionada.

El *reforzamiento* es el aumento de la probabilidad de que determinada conducta se presente. Y se define como la asociación entre un estímulo y un reflejo. La clasificación de los estímulos puede ser sensorial, propioceptivos²⁴ y verbales. El método usado por Pavlov, fue experimental. En donde colocaba a un perro en una habitación y hacía sonar una campana; dicho estímulo se asociaba con la obtención de alimento. Seguido de éste sonido (estímulo), el animal producía salivación en respuesta.

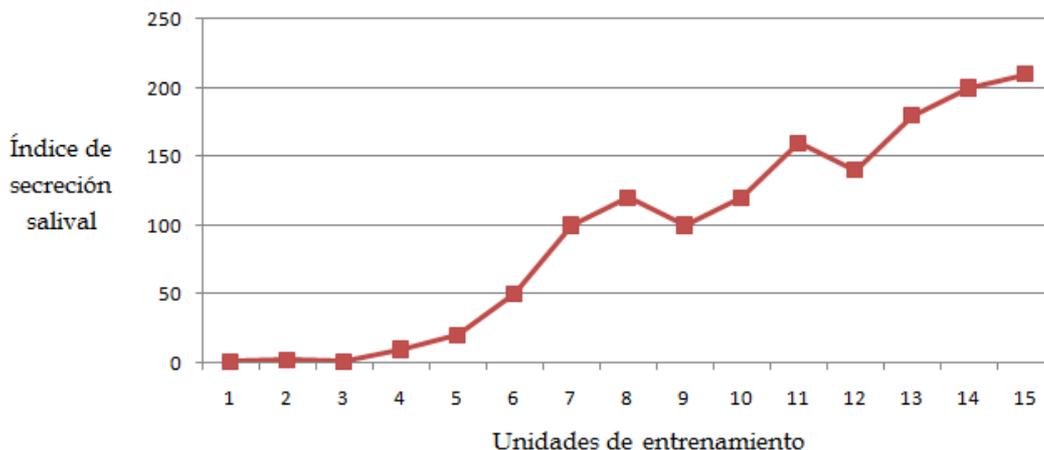


Figura 5.5 Respuesta condicionada (salivación) del perro ante el estímulo (comida)²⁵

²³ Bower, Gordon H. *Teorías del aprendizaje*. México, Trillas, 1992. Pp. 70-71

²⁴ El sistema propioceptivo, es aquel que regula el movimiento coordinado corporal y que permite reacciones automáticas para la supervivencia.

²⁵ Gráfica elaborada con datos del libro: Bower, Gordon H. *Teorías del aprendizaje*. México, Trillas, 1992. Pág. 71. Como se pueda apreciar en la gráfica anterior, las respuestas dadas tienen una tendencia creciente respecto a su estímulo condicionado.

Para entender mejor el tipo de condicionamiento clásico, se explica de la siguiente forma:

EI:	Estímulo Incondicionado
EC:	Estímulo Condicionado
RI:	Respuesta Incondicionada (o no Condicionada)
RC:	Respuesta Condicionada

EI → RI “Un estímulo Incondicionado genera una respuesta incondicionada”	EC → RC “Un estímulo condicionado genera una respuesta condicionada”
---	---

El condicionamiento clásico como se puede observar se da por medio de estímulos y respuestas (causas y efectos). El proceso por el cual, una respuesta condicionada empieza a desvanecerse ante un estímulo condicionado, se le llama *extinción*. Esta extinción (o respuesta no condicionada) se presenta cuando el estímulo condicionado, ya no es relacionado con un determinado objeto, luz, sonido, etc. que provocaba la respuesta condicionada.

Después de la extinción, se presenta la *recuperación espontánea*, la cual es el retorno del hábito o respuesta a un estímulo al cual antes existían las respuestas condicionadas.

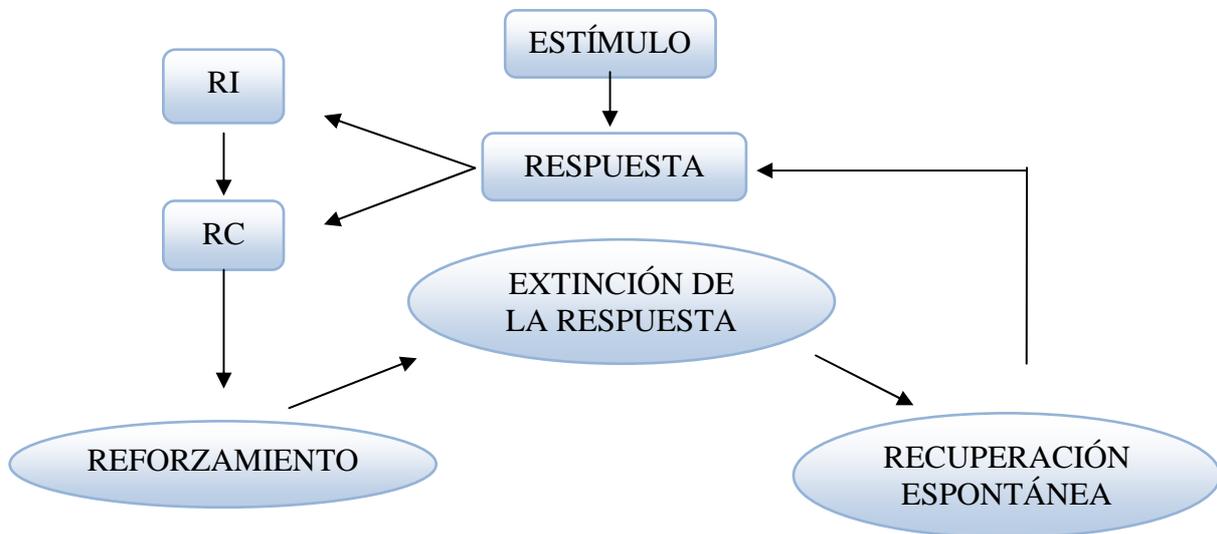


Figura. 5.6 Diagrama que representa ciclo de respuestas ante un estímulo. (Adaptación)

De acuerdo a la respuesta condicionada de salivación del perro, fomentadas por el reforzamiento. Cuando éste se retira, el estímulo condicionado empieza a extinguirse, hasta llegar a un punto en el cual desaparece. El punto en el cual la respuesta reaparece se le denomina “recuperación espontánea”. Ejemplo de ello se puede observar en la siguiente gráfica:

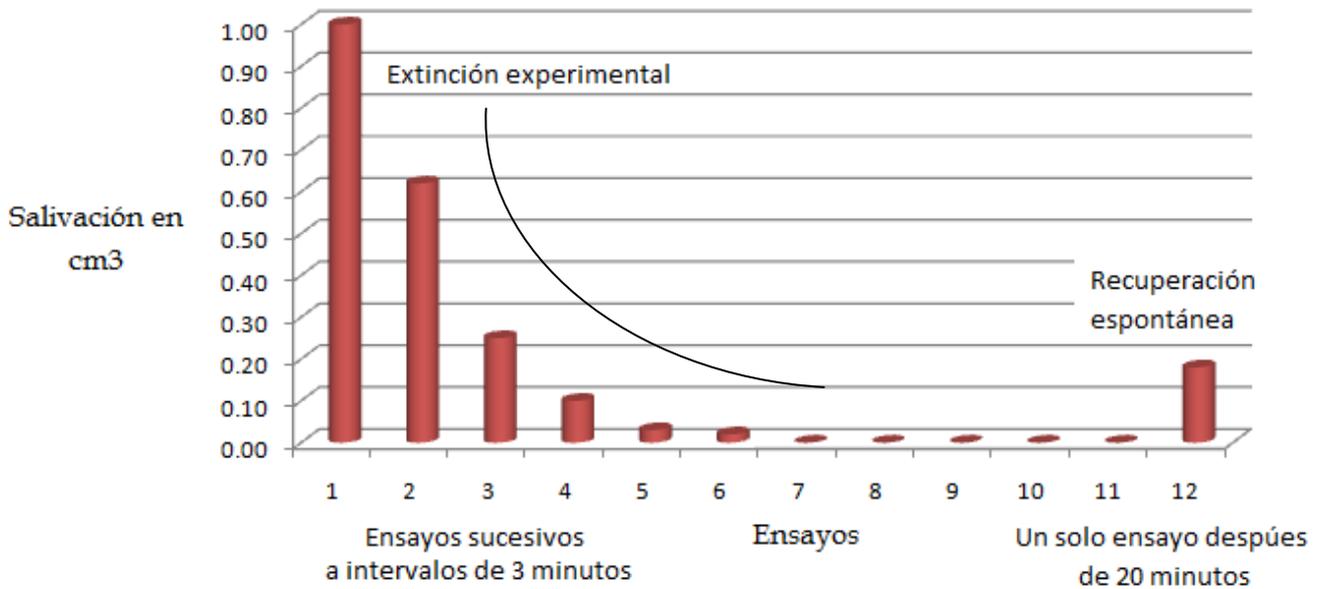
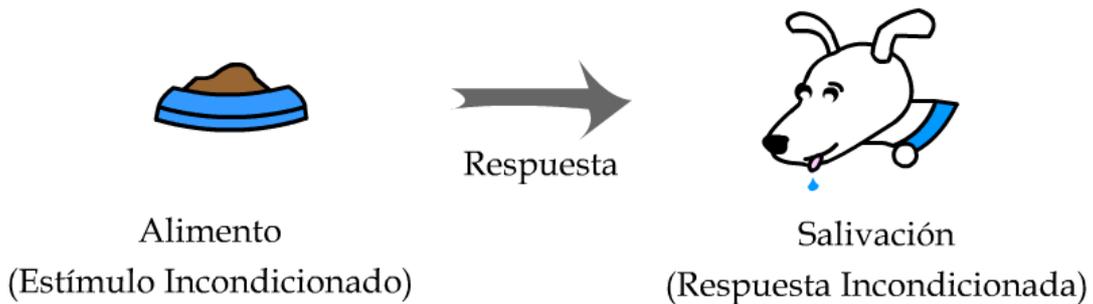
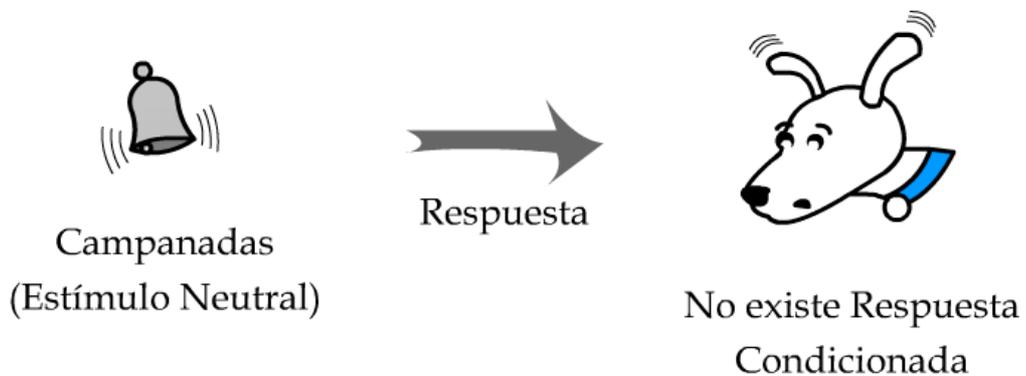


Figura 5.7 Recuperación espontánea de respuesta²⁶.

1. ANTES DEL CONDICIONAMIENTO

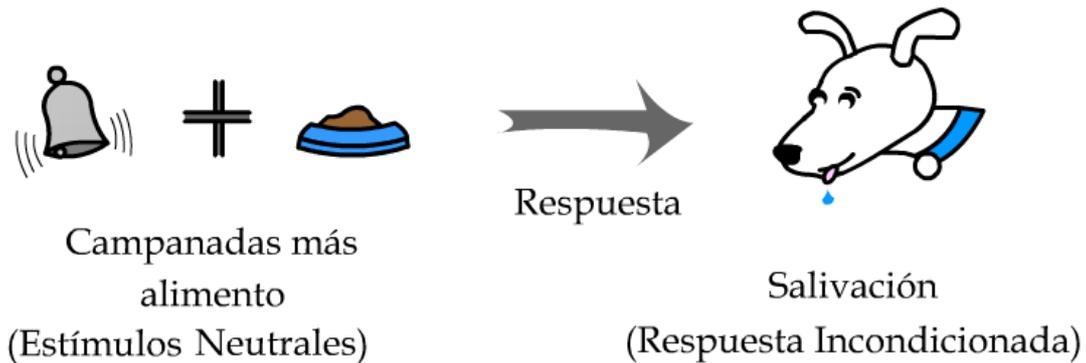


2. DESPUÉS DEL CONDICIONAMIENTO



²⁶ Gráfica elaborada con datos del libro: Bower, Gordon H. *Teorías del aprendizaje*. México, Trillas, 1992. Pág. 72

3. DURANTE EL CONDICIONAMIENTO



4. DESPUÉS DEL CONDICIONAMIENTO

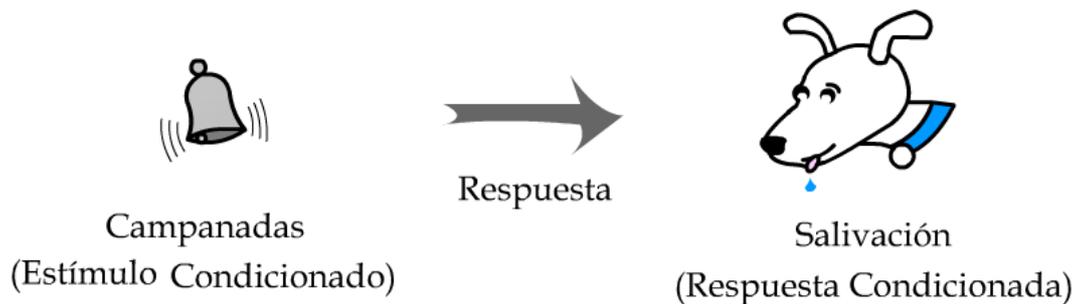


Figura. 5.8 Proceso de Condicionamiento. (Adaptación)

5.1.1.3 Burrhus Frederic Skinner (1904-1990)

Burrhus Frederic Skinner, Doctor en Filosofía (Harvard 1931) nació en Susquehanna, Pennsylvania el 20 de Marzo de 1904 y murió en Cambridge, Massachusetts el 18 de Agosto de 1990. Fue influenciado por las teorías de John B. Watson, fundador del *enfoque conductista*. En donde se concibe a la Psicología como la ciencia que estudia la conducta del hombre y no solamente la mente del mismo.

Las obras principales de Skinner son:

1. The behavior of Organisms (1938)
2. Walden Two (1948)
3. Science and human behavior (1953)
4. Verbal Behavior (1957)
5. The technology of teaching (1968)
6. Contingencies of Reinforcement (1969)
7. Beyond freedom and dignity (1971)
8. About Behaviorism (1974)
9. Reflections on behaviorism and Society (1978)
10. Enjoy Old Age (1983)
11. Upon Further Reflection (1987)
12. Recent Issues in the Analysis of Behavior (1989)

Como puede observarse gran parte de sus publicaciones tratan sobre el “comportamiento”, tema importante para el análisis de los procesos de aprendizaje. El enfoque psicológico de Skinner es un “*conductismo radical*”, donde se dé importancia a las *relaciones funcionales*; es decir, a las conexiones de *causa-efecto* entre las condiciones del ambiente y la determinación de la conducta del hombre.

El conductismo radical, describe cómo estos factores observables afectan el aprendizaje del ser humano y que la conducta puede ser contralada de diversas formas. El objetivo teórico de la Psicología conductista es la *predicción y el control de la conducta* mediante el mecanismo de estímulo-respuesta.

El conductismo radical moderno, contempla la genética, la creatividad, los sentimientos, los pensamientos y factores internos del hombre; pero no los considera como causas fundamentales de la conducta.

“Los conductistas radicales son capaces de describir con notable precisión, diversos factores observables que afectan el aprendizaje, y con esto refuerzan sus argumentos de que la conducta humana está controlada de muchas maneras por circunstancias que pueden especificarse y manipularse objetivamente”²⁷.

Las *variables* que considera Skinner son ambientales y genéticas, y no daba pauta a las explicaciones mentalista de la conducta. Su postura era “*determinista radical*”, ya que la conducta se da por causas plenamente observables.

Es decir, para Skinner, los conceptos mentalistas confunden sobre el entendimiento de la conducta, y para ello es necesario recurrir al análisis de las causas reales de dicha conducta en el ambiente. “La personalidad está determinada por los eventos pasados y presentes en el mundo objetivo (los eventos relevantes del pasado no sólo incluyen la historia de la vida de la persona, sino los procesos evolutivos que han contribuido a su herencia genética)”²⁸. Se puede considerar que al manipular el medio ambiente de un individuo y conocer la genética, el posible describir e inclusive predecir el comportamiento del mismo.

Skinner aboga por una práctica más experimental que teórica para poder hacer sus estudios sobre la conducta. Distingue el tipo de respuestas que tiene un organismo ante un estímulo concreto. Ante un estímulo existen respuestas, y estas respuestas pueden ser operantes; es decir, el tipo de respuesta surge al interactuar con el ambiente y por tanto el organismo aprende.

El método usado para la recolección de datos en sus experimentos en laboratorio, fueron cuantitativos (*análisis experimental del comportamiento*) y una de las herramientas usadas y por tanto una de las más conocidas es la “Caja de Skinner”. Un ejemplo del condicionamiento operante.

²⁷ Robert D. Nye, Tres Psicologías, *Perspectivas de Freud, Skinner y Roger*. México., Thomson Learning, 2002. Pág. 49

²⁸ *Idem*. Pág. 50

Skinner proponía un sistema el cual recopilaba datos en tiempo real, de los organismos; analizando las covariaciones funcionales en condiciones controladas bajo un método experimental. Basado en el análisis de dichas covariaciones, formulaba conceptos con datos justificables. Estos conceptos, tenían la clara intención de explicar la conducta de una forma sistemática.

La caja de Skinner, se usa para estudiar el comportamiento de los animales. En donde se coloca un mecanismo que proporciona alimento (estímulo positivo) y que a su vez castiga (estímulo discriminativo) con el objeto de encausar hacia una conducta esperada por el experimentador. “De acuerdo con el punto de vista de Skinner, en condiciones de refuerzo similar todos los organismos reaccionan de la misma manera”²⁹.

Como se ha mencionado anteriormente el comportamiento se da por la parte genética del individuo y también por el refuerzo del entorno. El comportamiento ocurre en situaciones en las que ha sido *reforzado*. Cuando una conducta es reforzada mediante un estímulo, es posible lograr un aprendizaje.

Debido al uso de la caja de Skinner como método de observación, se definieron términos como “*modificación de la conducta*” o “*ingeniería conductual*”. Para lo cual, dichos términos pueden ser aplicados en el desempeño de un estudiante. A través del diseño de programas de estudio, metodologías y técnicas de enseñanza, así como la tecnología.

De acuerdo al enfoque de Skinner, la conducta se presenta de dos formas:

1. Condicionamiento Clásico: La conducta respondiente o condicionamiento clásico funciona con el inicio de un estímulo neutral y una respuesta no condicionada. Si el estímulo neutral se repite por varias ocasiones y se asocia con un evento, sonido, imagen, olor o tacto; se obtienen respuestas aprendidas. Las cuales serán similares (y predecibles) en el futuro al presentarse dicho estímulo.

Al presentarse lo anterior se dice que la conducta se ha condicionado a ese tipo de estímulo. Es decir, su conducta es respondiente.

Si nuevamente aparece el estímulo condicionante ante el mismo individuo, y no se asocia el estímulo con el evento, sonido, imagen, etc. Entonces la conducta condicionada del individuo, disminuirá gradualmente hasta llegar a una conducta neutral.

2. Conducta Operante: La conducta operante es de mayor importancia para Skinner. Este tipo de conducta, es la que define nuestra personalidad; la conducta es definida por un *reforzamiento*, y el reforzamiento es el aumento de la probabilidad de que un futuro dicha conducta se repita o sea muy similar en circunstancias parecidas. Se define operante puesto que el organismo aprende un comportamiento que “opera” o funciona en su medio ambiente.

²⁹ Skinner, Burrhus Frederic. *Ciencia y conducta humana*. Barcelona, The Macmillan Company, 1977. Pág.21

Las conductas que son reforzadas son aquellas que tienen consecuencias positivas y las que no poseen conductas reforzadas, se extinguen o no se fortalecen. Es decir, la conducta puede ser modificada a partir de condicionamientos operantes intencionados.

“En la psicología skinneriana, se considera que la “personalidad” es fundamentalmente el resultado de la *historia personal de reforzamiento* del individuo. (No obstante que la herencia genética también desempeña un papel, el reforzamiento determina las conductas específicas que se moldean y mantienen y que son características del individuo)”³⁰.

En la conducta operante existen dos tipos de reforzamiento como consecuencia de la conducta: el reforzamiento positivo y el negativo³¹. Es decir, los reforzadores positivos y negativos son medidos en función de sus efectos. El reforzamiento positivo, se da con la adición de algo, a su vez el reforzamiento negativo, es la eliminación de algo.

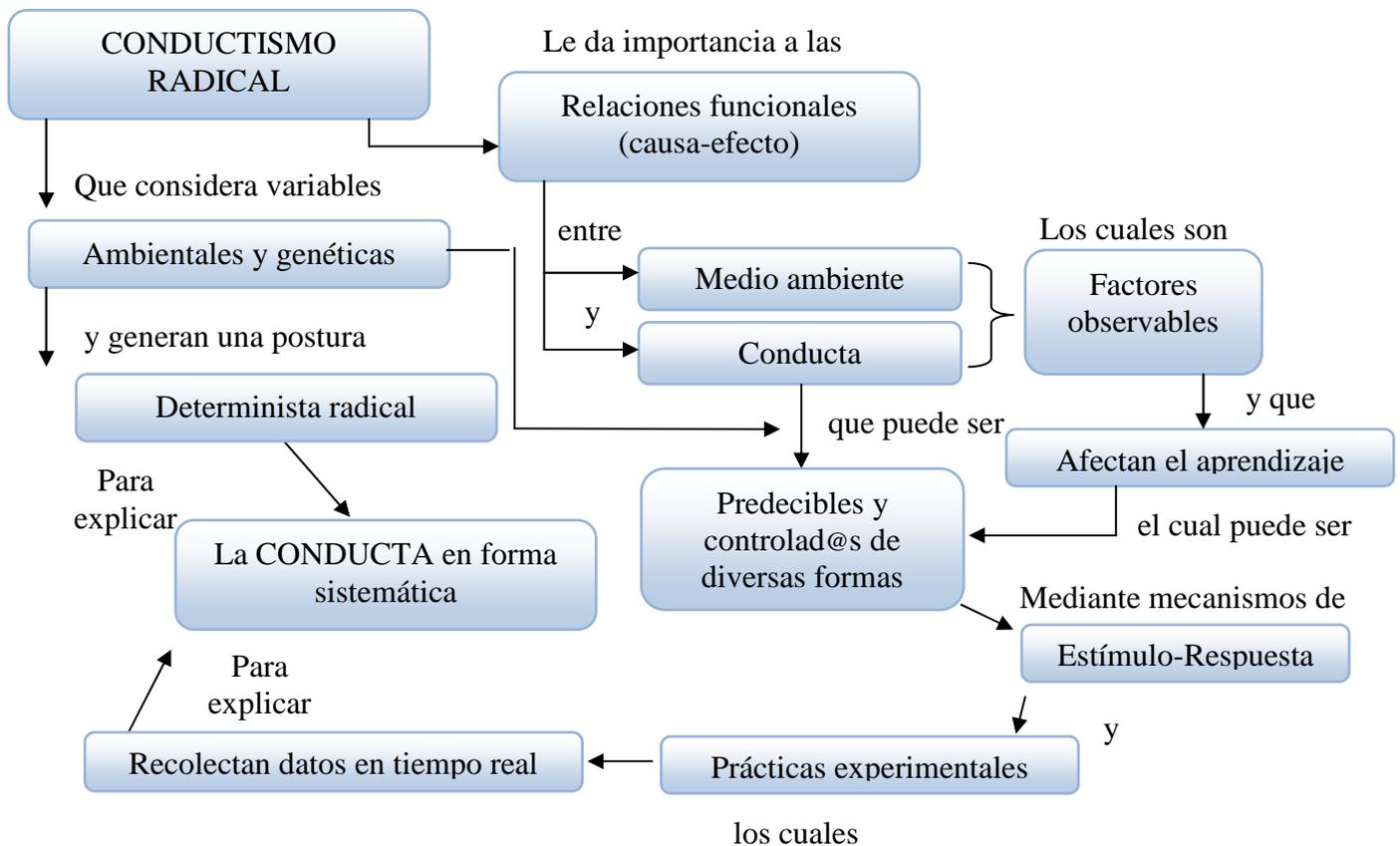


Figura. 5.9 Mapa mental del Conductismo radical de acuerdo a Skinner. (Adaptación)

³⁰ Robert D. Nye, Tres Psicologías, *Perspectivas de Freud, Skinner y Roger*. México., Thomson Learning, 2002. Pp. 57-58

³¹ Se hace hincapié que el término positivo y negativo, puede ser interpretado de diversas formas según la ideología, cultura y costumbres de cada individuo; así como del país donde se ha desarrollado como persona.

5.1.1.4 Albert Bandura (1925-Actualidad)

Albert Bandura (Psicólogo Ucraniano-Canadiense), nació en Mundare, Canadá el 4 de Diciembre de 1925. Su principal aportación es sobre la teoría de “aprendizaje social”, el cual se da por medio de la observación o modelado. Las principales obras de Bandura son:

1. Agresión adolescente (1959)
2. Aprendizaje Social y desarrollo de la Personalidad (1963)
3. Teoría cognitiva social (1989)

De acuerdo a Bandura, una forma de aprendizaje es por “*modelado*” el cual se da a través de observar la conducta de una persona que sirve de modelo o ejemplo a seguir. Por tanto, es un reforzante de una determinada conducta, ya sea positiva o negativa.

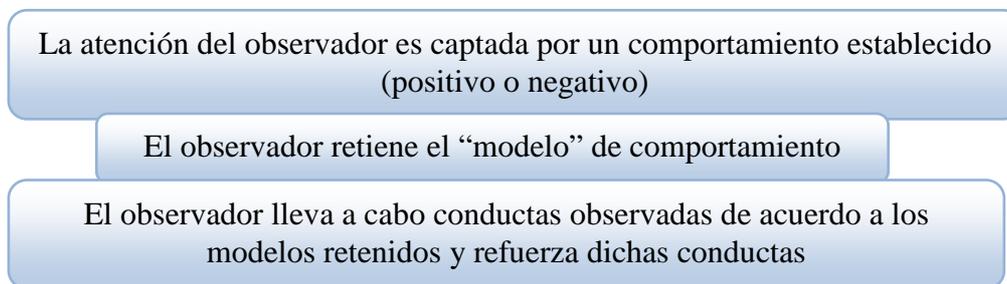


Figura. 5.10 El observador en el proceso de modelado. (Adaptación)

Las fases del comportamiento por modelado de acuerdo a Bandura se presentan de la siguiente forma:

Atención: El aprendizaje se favorece con el interés que el aprendiz muestre frente a su modelo de aprendizaje. Ya que buscará patrones similares a su personalidad y sensaciones acordes con su forma de percibir el mundo.

Retención: Al aprender observando con atención, se estructuran mapas mentales de comportamiento que son almacenados en la mente del observador.

Reproducción: Es la habilidad para imitar lo observado. Es decir, una vez almacenado un determinado comportamiento, se tiene a disposición en forma de imágenes las cuales pueden ser codificadas en comportamientos.

Motivación: Se requiere de estar motivados para imitar lo observado, y para ello se requiere de refuerzos pasados (conductas condicionadas), refuerzos prometidos (aquellos que nos impulsan a hacer algo, debido a una concepción mental de lograr un objetivo específico), así como del refuerzo vicario (aquel que sustituye a otro en determinadas situaciones, es decir, existe la posibilidad de adoptar un modelo como reforzante de conductas).

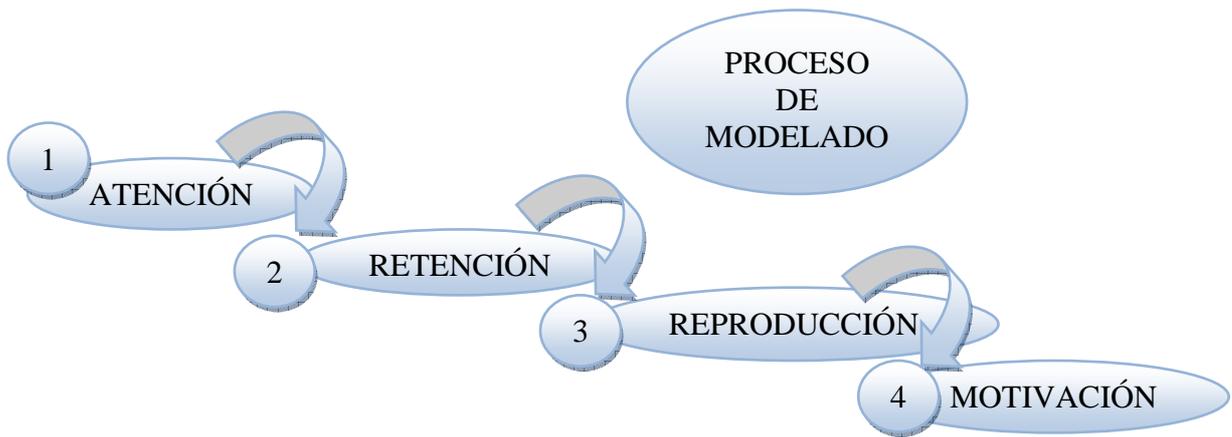


Figura. 5.11 Fases del proceso de modelado de acuerdo a Bandura. (Adaptación).

Principios del Aprendizaje Social

El comportamiento social es adquirido y modificado a lo largo de la vida de un individuo. Para modificar la conducta se recurre a algunos principios del aprendizaje social, los cuales se caracterizan de la siguiente forma:

1. Adquisición de respuestas nuevas a través del aprendizaje por observación:

La probabilidad de ocurrencia de un determinado comportamiento se da por dos variables; la expectativa de que el comportamiento será recompensado y el valor que el sujeto o individuo le da a un determinado reforzador.

2. Patrones de recompensa

El comportamiento imitado por lo regular es recompensado por el modelo que se está siguiendo. Dicho modelo o patrón de comportamiento provee consecuencias favorables socialmente en el entorno del individuo.

Por tanto, las conductas imitadas se transforman en hábitos generalizados de comportamiento para adaptarse a los modelos reforzadores y recompensadores.

3. Generalización y discriminación

Los patrones aprendidos de respuesta se generalizan para ser presentados ante situaciones similares, a la situación original en donde se aprendió dicho comportamiento.

El “aprendizaje social efectivo” se basa en las dos partes: generalizar y discriminar conductas ante determinadas situaciones.

4. Efectos del aprendizaje previo y factores situacionales en procesos sociales

El aprendizaje social de un individuo puede ser modificado, por medio de la influencia histórica bajo la cual está inmerso

5. Castigo, inhibición y no recompensa

El castigo y las no recompensas son las formas en que socialmente se aprueban o desaprueban patrones de comportamiento.

Patrones reforzantes

- Agresión: La agresión se presenta por determinadas situaciones que frustran al individuo u organismo.
- Frustración: Son barreras que existen en el medio ambiente, las cuales retrasan o no presentan la recompensa deseada por medio de una determinada conducta.
- Permisión: Se refiere a ser tolerante en forma excesiva, lo cual permite que un determinado comportamiento siga presentándose una vez que éste ha comenzado.
- Dependencia: Es la necesidad de estar en contacto físico con algún objeto, persona, situación o pensamiento.
- Comportamiento sexual: La naturaleza humana de exploración sobre su propio cuerpo y la interacción con otros, en algunas culturas está sancionado mientras que en otras la sanción es poca o casi nula.

Tipos de capacidades

Bandura propone cinco tipos de capacidades:

1. Capacidad de Simbolización: Es la actividad mental en donde se presenta el razonamiento abstracto y concreto, con el objeto de representar un pensamiento o idea en la realidad por medio de imágenes con significados propios.
2. Capacidad de Aprendizaje vicario: También conocido como aprendizaje por imitación o por modelado. Dichas imitaciones se dan por medio de señales discriminativas, auditivas y por refuerzo social. En este tipo de aprendizaje se adquieren conductas nuevas por medio de la observación.
3. Capacidad para anticipar contingencias: La contingencia es el estado en el cual se perciben los hechos de la realidad como neutros, es decir; no son verdaderos ni falsos. Un hecho o un acto contingente puede presentarse o no, puesto que no es necesario.
4. Capacidad de autorregulación: Es la forma en que se alcanzan metas personales y se evalúan las acciones llevadas a cabo en el pasado.

La “autorregulación”, modera la conducta de un individuo. Dicha autorregulación se divide en tres pasos:

Auto-observación: Es la percepción del individuo de sí mismo, y por tanto considera su comportamiento de acuerdo a sus motivaciones personales y grupales.

Juicio: Es la comparación de nuestro comportamiento con un estándar definido.

Auto respuesta: Es el sentimiento propio de un individuo respecto a su conducta en términos de auto premiación o auto castigo. Esto refuerza la autoestima bajo o alta.

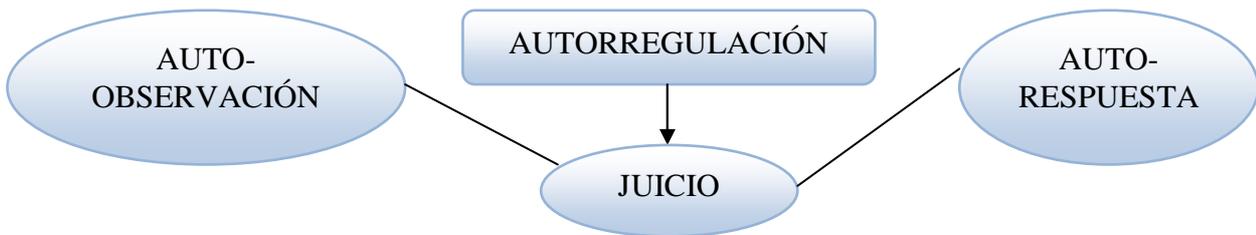


Figura. 5.12 La autorregulación del individuo. (Adaptación).

5. **Capacidad de auto-reflexión:** Es la forma en que el individuo piensa en sí mismo y medita para entender detenidamente las cosas y con ello determinar sus propias conclusiones.

Uno de sus principales experimentos fue el “muñeco Bobo”, donde una mujer adulta golpeaba con la mano y los pies a un payaso de plástico, el cual regresaba a su posición original. Los niños al ver el comportamiento del adulto, no sintieron deseos de reprimir la agresión acometida al muñeco, puesto que consideraron que esa conducta de agresión no iba a ser castigada y por tanto era reproducida, siendo su aprendizaje por modelado.

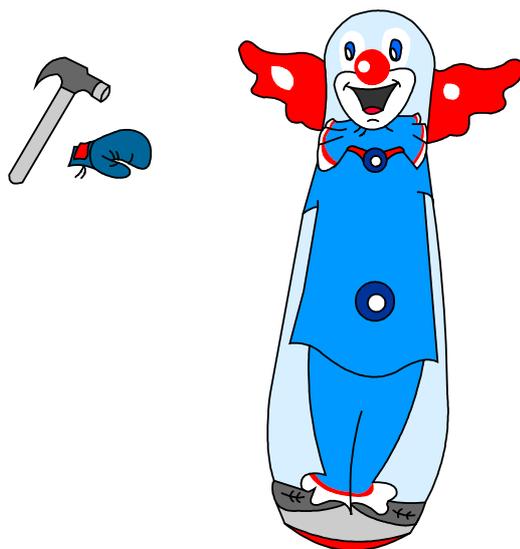


Figura. 5.13 El Payaso Bobo. Muñeco que sirvió para demostrar el aprendizaje por modelado. (Adaptación).

5.1.1.5 Edward Lee Thorndike (1874-1949)

Edward Lee Thorndike nació en en 1874 y murió en en 1949.

Las principales obras de Thorndike respecto a la teoría del aprendizaje con datos experimentales son:

1. Animal intelligence (1898)
2. Educational Psychology: The Psychology of learning (1913)
3. The Psychology of arithmetic (1922)
4. Adult learning (1928)
5. Human learning (1931)
6. The fundamentals of learning (1932)
7. The psychology of wants, interests and attitudes (1935)
8. Selected writings from a connectionist's psychology (1949)

De acuerdo a Thorndike, la base de aprendizaje es la “*asociación*” entre las impresiones de los sentidos y los impulsos para las respuestas. Dichas asociaciones (conexiones), fortalecen o debilitan la creación o diseminación de hábitos. Thorndike identificó la forma en que los animales y humanos aprenden: *aprendizaje por ensayo y error* o mejor conocido como aprendizaje por *selección y conexión*.

Los experimentos que se llevaron a cabo fueron con animales (gatos, perros, peces y primates), de los cuales se llegaron a observaciones como que los animales razonan antes de llevar a cabo una acción y así lograr sus objetivos.

Uno de ellos es colocar a un gato dentro de una jaula y observar su conducta. Dicha jaula está provista con un mecanismo que le permite al gato abrir la puerta y obtener el alimento frente a él. De acuerdo al experimento, la jaula representa la “*situación de estímulo*” y el animal se enfrenta a una serie de *comportamientos o respuestas posibles* con el objeto de salir de la jaula.

Es aquí, cuando el gato empieza a “*aprender*” del entorno en donde se encuentra; puesto que después de varios intentos (arañazos, mordidas, maullidos) de salir sin éxito; por casualidad activa el mecanismo que le deja salir y es entonces cuando el gato aprende.

Este tipo de aprendizaje se da por ensayo y error; por tanto al colocar al gato ante la misma situación, éste ensayará nuevamente hasta lograr el éxito una vez aprendido la lección.

El aprendizaje se da por las *conexiones directas* de los actos (comportamientos) con las situaciones a través de acciones automáticas de acuerdo a la ley del efecto. Donde el fortalecimiento o debilitación de dichas conexiones se dan como resultado de sus consecuencias.

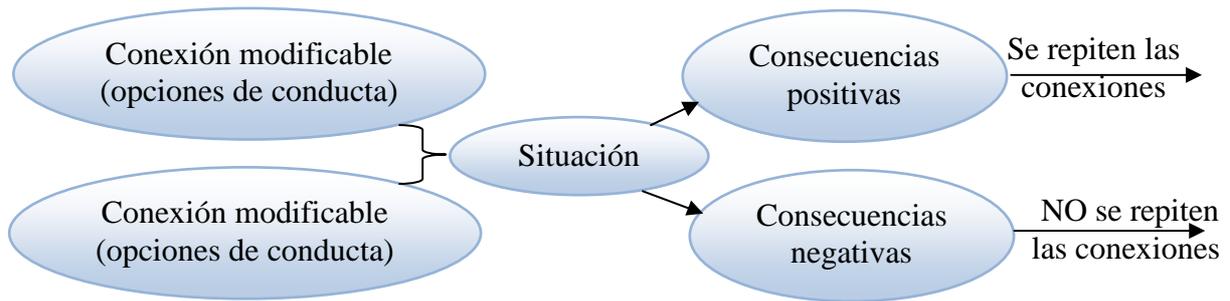


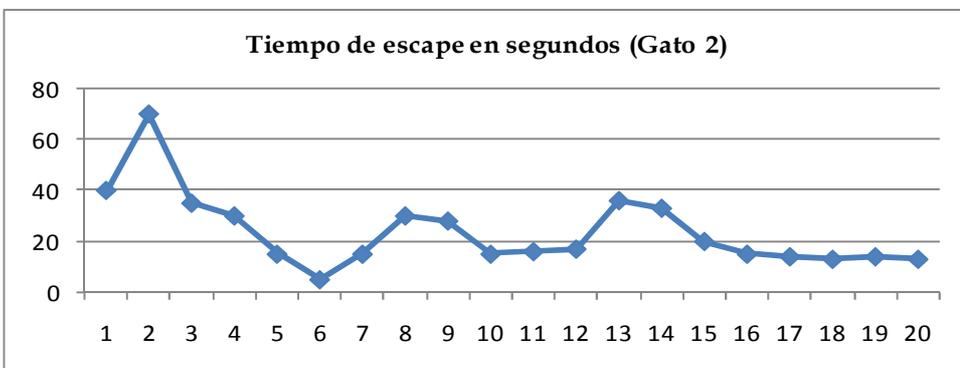
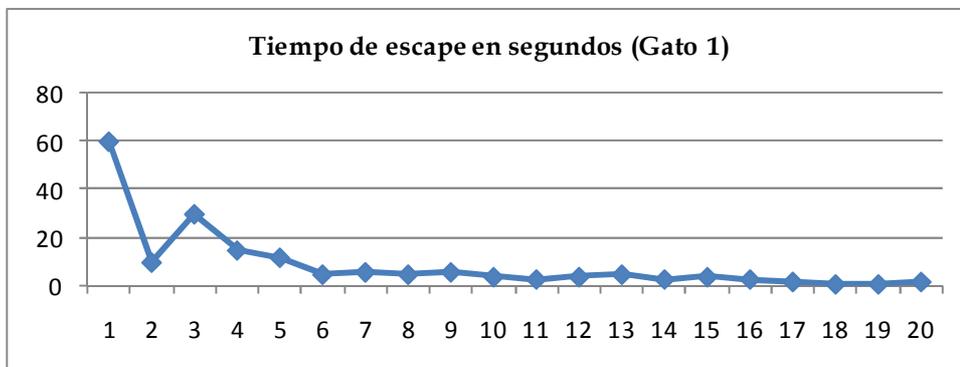
Figura 5.14 Conexiones en las conductas. (Adaptación).

Un ensayo se define por el número de errores que existen previos al logro de un objetivo específico. Por lo regular los periodos de tiempo entre el ensayo y el logro de dichos objetivos es largo debido a la presencia de conductas surgidas al azar. Con el mayor número de ensayos las consecuencias positivas se verán reflejadas. Ejemplo de ello puede observarse en la siguiente tabla:

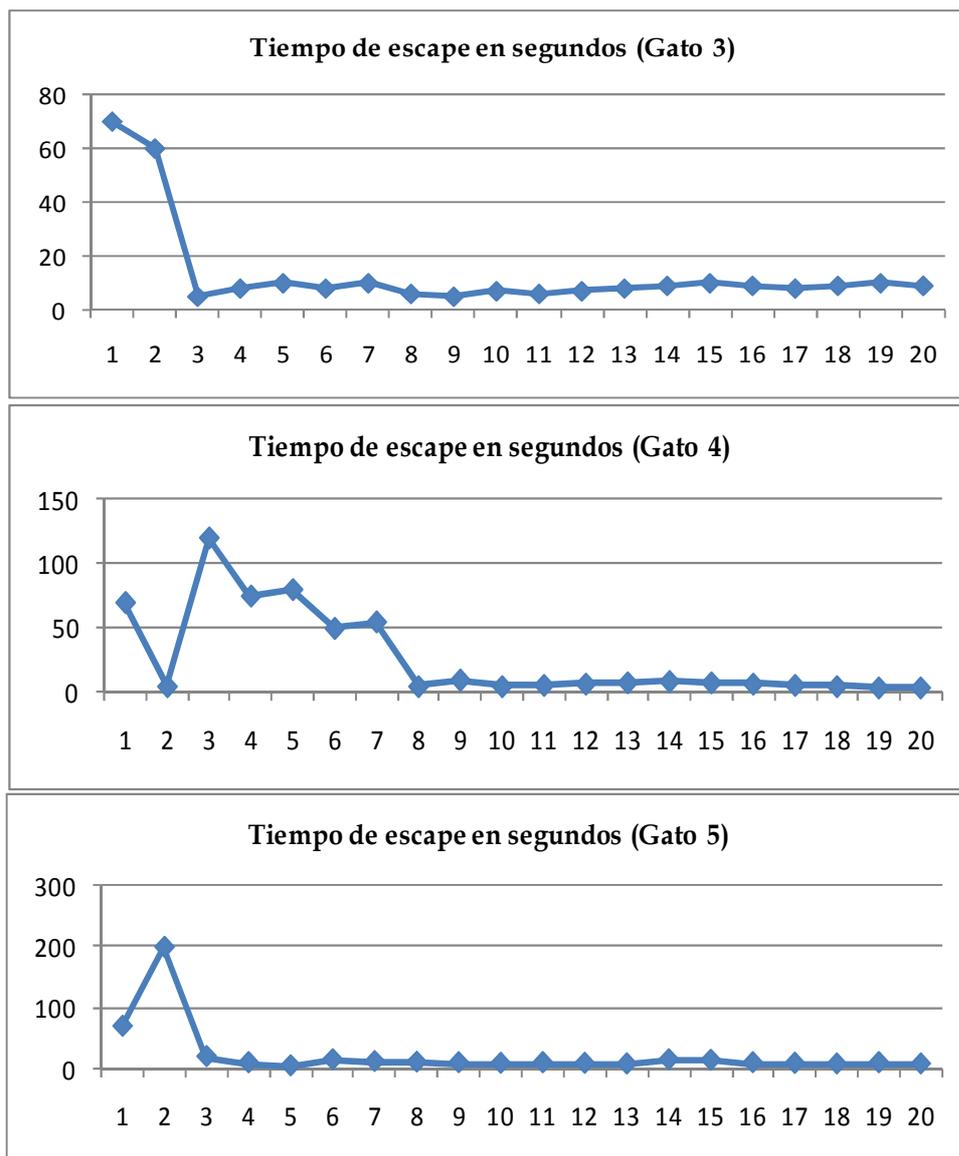
Número de ensayos	Tiempo de escape en segundos				
	Gato 1	Gato 2	Gato 3	Gato 4	Gato 5
1	60	40	70	70	70
2	10	70	60	5	200
3	30	35	5	120	20
4	15	30	8	75	10
5	12	15	10	80	5
6	5	5	8	50	15
7	6	15	10	55	12
8	5	30	6	5	11
9	6	28	5	10	10
10	4	15	7	5	9
11	3	16	6	6	10
12	4	17	7	7	9
13	5	36	8	8	8
14	3	33	9	9	15
15	4	20	10	8	14
16	3	15	9	7	10
17	2	14	8	6	9
18	1	13	9	5	8
19	1	14	10	4	10
20	2	13	9	4	8
	181	474	274	539	463

Tiempo promedio	9.05	23.7	13.7	26.95	23.15
-----------------	------	------	------	-------	-------

*Tiempo de escape en segundos vs número de ensayos*³².



³² Tabla y gráficos elaborados con base en datos del libro: Bower Gordon H., *Teorías del aprendizaje*. México., Trillas, 2009. Pág. 38. Quien a su vez lo tomó del estudio de Thorndike en 1898.



Conjunto de gráficas, tiempo de escape en segundos.

Como puede observarse, en las curvas de aprendizaje de los cinco gatos: El tiempo de escape en segundos se va haciendo cada vez menor, puesto que a mayor número de ensayos, menor son las conductas al azar.

“Este carácter gradual sugirió a Thorndike que en realidad el gato no “cae en la cuenta” ni “discierne” el método para escapar, sino que lo aprende al grabar paulatinamente las respuestas correctas y desechar las equivocadas”³³.

Lo anterior es un ejemplo de un aprendizaje mecanicista. Además demuestra que el “aprendizaje” es *gradual* y que los comportamientos correctos se van presentando con mayor frecuencia, ya que las respuestas correctas se ven recompensadas.

³³ Bower Gordon H., *Teorías del aprendizaje*. México., Trillas, 2009. Pág. 38.

La ley que Thorndike plantea, es la “*ley del efecto*”. La cual nos dice que en una situación determinada (estímulo), existen diversas respuestas. Si todo lo demás permanece constante (el entorno o variables del mismo), las respuestas que se aproximan más a la obtención de un beneficio o resultado satisfactorio, se conectarán (o asociarán) a dicha situación determinada. En la ley del efecto, el aprendizaje está controlado por sus consecuencias.

Thorndike fue influenciado por las teorías de Darwin, respecto a la evolución de las especies y la supervivencia del más apto. Las recompensas y los fracasos son *mecanismos* para *seleccionar* una respuesta a un estímulo y así poder sobrevivir.

Los principios de Thorndike

Ley del Ejercicio: La repetición de un hábito lo incrementa. Puesto que se vuelve el sujeto más diestro en la ejecución del mismo. Es decir, al usar más una conexión aumenta su fuerza, al no usarla pierde su fuerza y entra en el olvido.

Estado de Preparación: Es el estado de satisfacción o molestia que experimenta un individuo cuando éste aprende. Es decir, el *deseo* de llevar a cabo una acción, prepara previamente al individuo para las primeras respuestas o *cadena de conductas* ante una determinada situación.

Variación de la respuesta: El aprendizaje se da a través de varios intentos para la obtención de un beneficio, para lo cual es necesario variar la cadena de conductas, hasta encontrar la más adecuada.

Distinta predominancia de los elementos de estímulo: El individuo reacciona seleccionando los elementos sobresalientes de determinado estímulo (situación), determina su patrón y basa sus respuestas en él.

Cambio de la asociación: Existen las asociaciones respecto a determinadas respuestas a determinados estímulos. Si dichos estímulos se cambian gradualmente, existe la posibilidad de que las respuestas dadas, se asocien con otro estímulo diferente al original³⁴.

Respuesta por similitud o analogía: De acuerdo a la premisa de que las respuestas se dan por el aprendizaje previo y que dichas respuestas tienen su tendencia. Al presentarse estímulos similares a un estímulo original, las respuestas serán muy parecidas a aquellas que se dan en dicho estímulo. Es decir, mientras más conexiones existan en el cerebro del individuo, mayor será su capacidad de respuesta a determinadas situaciones, para lo cual podría definirse como la capacidad intelectual de dicho individuo.

Pertenencia: La conexión que existe entre dos ideas es establecida, si el individuo las percibe en el sentido que se corresponden entre sí. Es decir, la construcción de las ideas ven en función de un sujeto con su predicado.

³⁴ Este “cambio de asociación”, para autores como Skinner es interpretado como “desvanecimiento” o “desaparición”.

Polaridad asociativa: Las conexiones que se han creado funcionan mejor en la dirección original en la cual se establecieron y no en forma inversa. Es decir, estas conexiones son unidireccionales y no bidireccionales.

Identificalidad del estímulo: Una situación (estímulo) se conecta con su respuesta, de acuerdo al grado en que dicho estímulo es identificable y distinguible de entre otros, en un proceso de aprendizaje. Esto se conoce como la discriminación del estímulo o aprendizaje perceptual.

Disponibilidad de la respuesta: Las respuestas que se dan a los estímulos se presentan en forma a la cual el individuo las tiene a la mano. Es decir, para formular respuestas definidas le tomará menor o mayor tiempo, según el menú de conexiones que posea, o vaya aprendiendo.

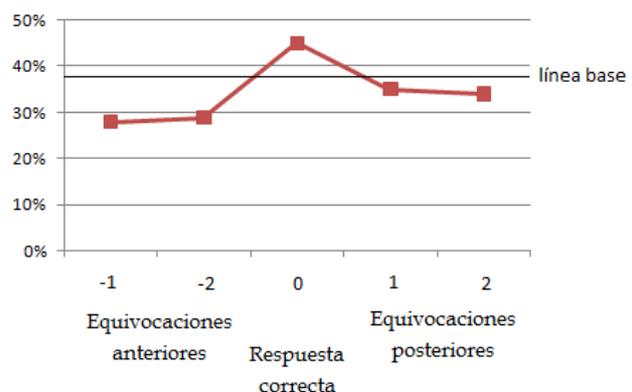
La propagación del efecto

La *propagación del efecto* surgió en 1933 como apoyo a la “ley del efecto” que Thorndike había propuesto. Dicha propagación del efecto, argumenta la influencia automática que tienen las recompensas; es decir, la influencia se extiende más allá de las conexiones originales que generan las recompensas.

Un ejemplo de ello, se tiene en el experimento de Tilton (1945). Donde se determina el nivel empírico de repetición de respuesta sin calificarlas como correcto o equivocado. (el experimentador permanece en silencio mientras el sujeto formula su respuesta).

La respuesta “correcta” emitida por el individuo, está relacionada con otros pares de estímulos-respuestas (E-R) los cuales están denominados como correctos y como equivocados. Se descubre que los efectos de correcto y equivocado son similares. Es decir, cuando se emiten respuestas equivocadas, el experimentado percibe que dicha respuesta está próxima a la recompensa, por tanto intentará seguir respondiendo la respuesta equivocada para así lograr la recompensa.

Tipo de respuesta		Porcentaje de repetición
Equivocaciones anteriores	-2	28%
	-1	29%
Respuesta correcta	0	45%
Equivocaciones posteriores	1	35%
	2	34%



Porcentaje y tipo de respuestas³⁵.

Porcentaje de respuestas

³⁵ Tabla y gráfica elaboradas con base en datos del experimento de Tilton (1945): Bower Gordon H., *Teorías del aprendizaje*. México., Trillas, 2009. Pág. 48.

5.1.2 El Constructivismo y el Aprendizaje Significativo

De acuerdo al constructivismo, “el conocimiento” es una creación del ser humano. Éste conocimiento se basa en *esquemas mentales y sociales* del entorno del individuo. Dicha construcción del conocimiento depende de dos aspectos:

1. Los *conocimientos previos* que se tienen respecto de la nueva información o de la actividad a resolver
2. La *actividad externa o interna* que se realiza

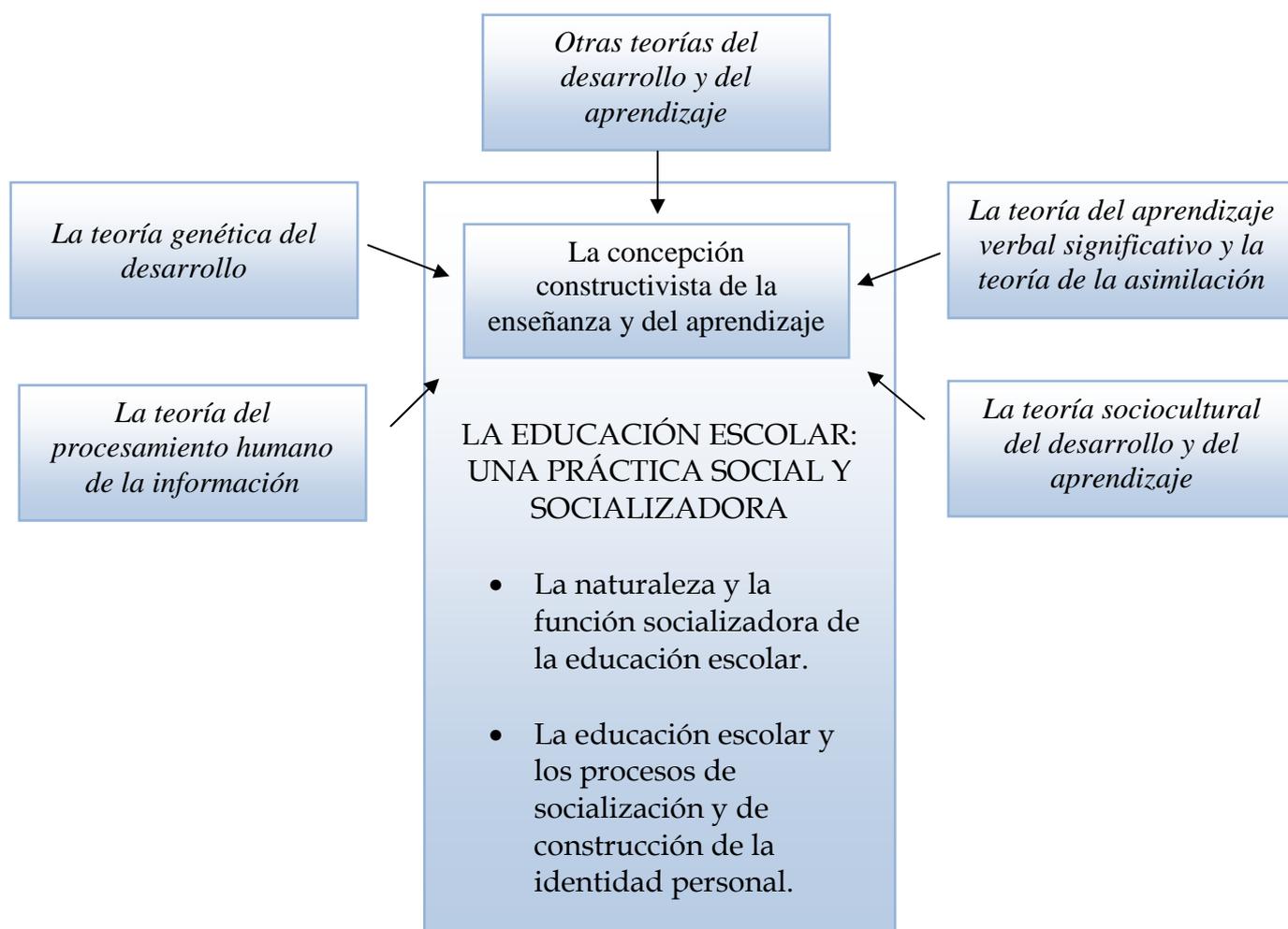


Figura 5.15 Enfoques constructivistas en educación³⁶

Los conocimientos son procesos mentales que los individuos llevan a cabo de forma interna, con el objeto de sobrevivir y adaptarse a su medio. Por tanto la educación constructivista se enfoca en los conocimientos que los estudiantes van desarrollando en forma personal.

³⁶ Fuente: Alfonso Tovar Santana, *El Constructivismo en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje*, México, IPN, 2001. Pág. 74

Un profesor con enfoques constructivistas, ayuda a los estudiantes a que sus conocimientos se desarrollen por medio e compartir experiencias, puntos de vista y prácticas. De acuerdo a Paul Ernest, en el año 1991 propone algunos principios del constructivismo social, los cuales son:

1. El conocimiento no es pasivo, se construye de forma activa y en un estilo cognitivo. Es decir, la información se procesa utilizando los recursos cognitivos tales como la memoria, la memoria, el pensamiento, la imaginación y la voluntad.

Etimológicamente cognición, proviene del latín “*cognitivo*”, que significa “razonar”. Por tanto, un conocimiento construido utilizando los recursos cognitivos implica ejercitar las facultades mentales. Dichas facultades mentales son conocidas como capacidades mentales.

El conocimiento se construye a través de la interpretación, representación y creación de modelos mentales, los cuales en su conjunto representan la realidad de las cosas.

2. Al organizar el mundo en forma experimental, se tiene contemplado la realidad física y social. Lo cual se logra por medio de creación de teorías que predicen, prueban en un ensayo y error para corregir oportunamente los efectos no deseados.

Se dice que el constructivismo es social, puesto que se da en una reflexión profunda en aquellos que tienen los medios para enseñar a otros. Los demás, al aprender enseñan a su vez a otros y así sucesivamente. Esto es un ejemplo de un proceso de enseñanza colaborativo, en donde herramientas como los blogs, wikis y podcasts son comúnmente usados.

Cuando se presenta el aprendizaje en línea, la pedagogía utilizada se basa en el enfoque constructivista, ya que el aprendizaje es “colaborativo”. Las ideas involucradas y los conocimientos se dan en una comunidad que interactúa y explora a la vez, se llevan a cabo reflexiones individuales y grupales para determinar herramientas conceptuales que pueden ser usadas en situaciones reales.

El constructivismo surge de una serie de teorías o corrientes de diversa índole (filosofía, psicología, pedagogía, entre otras). Todas ellas con la característica de que la adquisición del conocimiento es un proceso de continua auto-construcción.

El conocimiento es resultado de la función adaptativa del individuo a su entorno, se crean esquemas mentales de la realidad y se produce un equilibrio necesario para la subsistencia.

Características del constructivismo

El constructivismo es una corriente epistemológica, que estudia el conocimiento en el ser humano. Puesto que los hombres son producto de su capacidad de aprendizaje activo. Es decir, los individuos son cognoscentes y no son actores pasivos en la construcción de conocimientos nuevos.

De acuerdo a Piaget, el constructivismo es el proceso de continua autoconstrucción. La estructuración psicológica de los individuos se forma a través de la educación, desarrollo cognitivo e interacción en el Proceso Enseñanza Aprendizaje.

En el enfoque constructivista, los alumnos buscan alternativas novedosas para seleccionar y organizar el conocimiento, diseñan estrategias para aprender colaborativamente y consideran importante la interacción e intervención de sus profesores para guiar los esfuerzos de todos.

Dicho lo anterior se puede decir que los sujetos van “construyendo su propio conocimiento” por medio de las interacciones sociales, culturales, tecnológicas, organizacionales y la realidad de su entorno. Dicha construcción se fundamenta en los esquemas mentales que ya posee como individuo. Es decir, de los conocimientos previos que ya posee y la actividad externa que lleva a cabo para la obtención de nuevos.

La construcción del conocimiento que se da en las aulas implica procesos psicológicos y mecanismos que planifican sistemáticamente actividades educativas. Todo ello para promover, guiar y orientar el aprendizaje significativo.

Características de la Educación Significativa

De acuerdo al enfoque constructivista, el aprendizaje significativo es aquel en donde el alumno construye significados que amplían y fortalecen sus conocimientos previos. Los alumnos son responsables de su propio proceso de aprendizaje, los contenidos que ya poseen se adecúan a una nueva estructura mental. Para que la Educación Significativa se pueda dar en forma efectiva, se debe recurrir las siguientes características:

1. El nivel de desarrollo del alumno es la base para planificar la enseñanza

Los individuos aprenden en diferentes formas, y a su determinado ritmo. No todas las personas u organismos aprenden al mismo tiempo, ni perciben de la misma forma. Lo anterior debido a diferencias genéticas, evolutiva, desarrollo de habilidades, capacidad de respuesta a determinados estímulos, entre otros.

2. La construcción del aprendizaje significativo se da en función de de sus contenidos conceptuales

Cuanto más complejas sean las relaciones entre los contenidos conceptuales, mayor será el aprendizaje significativo.

3. El objetivo del aprendizaje significativo es que el alumno “aprenda a aprender”.

4. Cuando se aprende significativamente los esquemas de conocimientos que se poseen se modifican de forma evolutiva.

Es decir, los esquemas de conocimientos van en función de los estilos de aprendizaje.

5. El alumno debe poner de su parte para que el aprendizaje significativo se dé.

Fases del Aprendizaje Significativo

Fase Inicial: El alumno percibe la información por piezas o partes aisladas y no existe una conexión conceptual. se hace uso de la memorización ya que se tiene poco conocimiento en un tema, y se debe interpretar la información para dominarlo.

La información es de carácter concreto y se usan estrategias para repasar la información. El aprendizaje se construye gradualmente y se usan mapas conceptuales o esquemas para plantear analogías y conexiones.

Fase Intermedia: El alumno relaciona las piezas o partes aisladas y establece una conexión conceptual. Utiliza mapas conceptuales y domina los contenidos en forma progresiva. El conocimiento que se adquiere empieza a tener aplicaciones en diversas situaciones.

Fase Final: El alumno usa sus conocimientos adquiridos en forma autónoma, ya tiene un dominio sobre el tema.

5.1.2.1 Lev Semiónovich Vigotsky (1896-1934)

Lev Semiónovich Vigotsky nació en Orsha, Rusia (actualmente, Bielorrusia) el 17 de Noviembre de 1896 y murió el 11 de Junio de 1934. Obtuvo el título en leyes en la Universidad de Moscú en el año 1917.

Es considerado como el fundador de la *teoría sociocultural del aprendizaje*. En donde indica que los hombres tienen la capacidad para transformar su medio y para el logro sus objetivos. Para la transformación del medio se requiere del aprendizaje, el cual tiene una función de cambio social.

Para él, la *conciencia* no se construía en forma introspectiva sino que las actividades o situaciones sociales en las cuales está involucrado el individuo tienen un impacto. Es decir; el entorno influye en la consciencia de los individuos.

El medio social es importante para que el aprendizaje se desarrolle. Ya que los factores sociales y personales interactúan de tal forma que modifican el comportamiento. Dicho cambio cognoscitivo es el resultado por el uso de instrumentos culturales.

Uno de los conceptos importantes en la teoría de Vigotsky es el de “*Zona Proximal de Desarrollo*”. Que es la distancia que existen entre el nivel de desarrollo individual que se tiene para la solución de problemas y el nivel de desarrollo grupal para los mismos efectos. Esta parte intermedia de nivel de desarrollo individual hacia el grupal se le define como el “aprendizaje”. El cual debe de estar presentado frente a situaciones específicas.

La situación óptima es que las necesidades del alumno (aprendiz o principiante) sean detectadas por el experto (profesor), y que a su vez guíe al alumno para la adopción de nuevas herramientas de conocimiento. Es decir, la existencia de un trabajo colaborativo entre el maestro y el aprendiz. Vigotsky concebía al hombre como un ente, producto de procesos sociales y culturales y no como un individuo aislado.

Este sistema de enseñanza controla las capacidades del alumno, de tal forma que puede enfocarse en su desarrollo y ampliar su espectro de aprendizaje. Ya que si aprendiera por sí sólo sería más difícil.

Las situaciones de diálogos entre alumnos y profesores son muy comunes (enseñanza recíproca), ya que esto ayuda al aprendizaje por medio de intercambios sociales y colaboración entre compañeros. Se aprende a formular preguntas más precisas y comprender los contenidos con mayor eficacia y así el alumno verifica el grado de su conocimiento adquirido.

El concepto de “*conducción social*” del alumno se refiere a que el principiante va adquiriendo experiencia en temas especializados y por tanto, está motivado a pensar y actuar en forma profesional. Gradualmente el alumno se convertirá en un experto, que a su vez enseñará a nuevos principiantes; generando así un círculo virtuoso.

El papel de los maestros es enseñar a los alumnos gradualmente y su función es hacerse cada vez menos necesarios. La creación de una comunidad de aprendizaje transforma democráticamente una organización educativa.

La teoría de Vigotsky con implicaciones educativas nos indica que el alumno construye su conocimiento basado en los diversos factores socio-culturales de su entorno, los profesores son mediadores del conocimiento y se valen de herramientas pedagógicas para guiar en forma gradual. En donde la enseñanza se desarrolla en la Zona Proximal de Desarrollo y el aprendizaje se desarrolla por la apropiación del conocimiento.

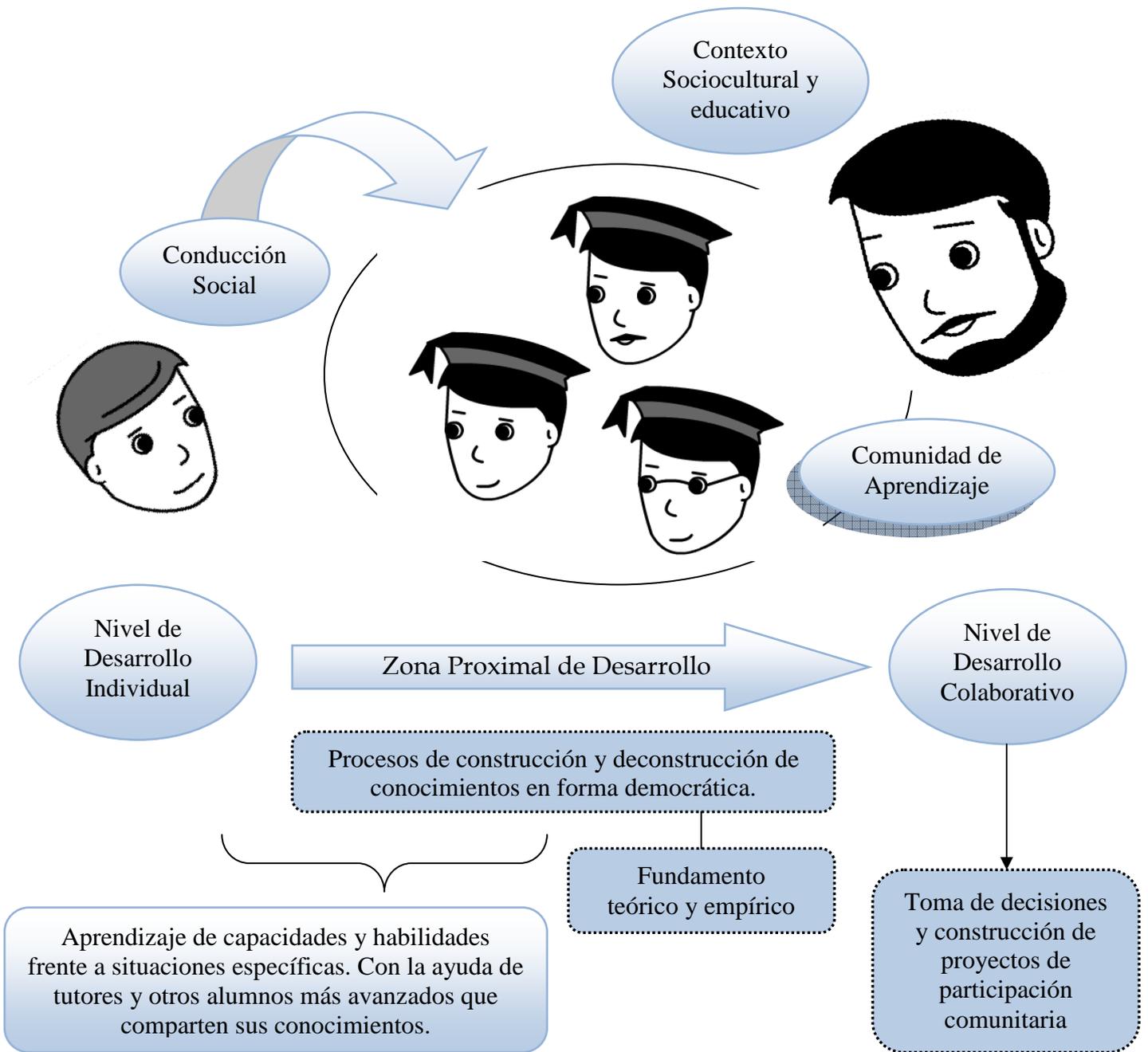


Figura. 5.16 Zona Proximal de Desarrollo. (Adaptación)

5.1.2.2 Jean William Fritz Piaget (1896-1980)

Jean William Fritz Piaget (Dr. en Ciencias Naturales), nació en Neuchatel, Suiza y murió el 16 de Septiembre en Ginebra el 16 de Septiembre de 1980. Sus obras consideraban en enfoque epistemológico con base científica.”

Las principales obras de Piaget son:

1. La representación del mundo en el niño (1926)
2. El lenguaje y el pensamiento en el niño (1931)
3. El juicio y el razonamiento en el niño (1932)
4. El criterio moral en el niño (1934)
5. El nacimiento de la inteligencia en el niño (1936)
6. El desarrollo de la noción del tiempo (1946)
7. La formación del símbolo en el niño (1946)
8. La psicología de la inteligencia (1947)
9. Introducción a la epistemología genética (1950)
10. Seis estudios de psicología (1964)
11. Memoria e inteligencia (1968)
12. Psicología y pedagogía (1969)

Piaget, poseía una inclinación por la filosofía y se interesó por la epistemología (*episteme* “conocimiento” y *logos* “teoría”). La epistemología es una rama de la filosofía que estudia el conocimiento científico; y por tanto, Piaget trataba de establecer su conexión con la biología. Con ello establecía planteamientos constructivistas, puesto que buscaba describir la naturaleza del conocimiento y cómo éste se va construyendo.

Se puede observar su postura constructivista cuando postula que las acciones están en el origen de todo conocimiento y que antes de dichas acciones no existían ni el sujeto, ni el objeto.

El método usado por Piaget trataba de justificar la “*conducta inteligente*”, y buscaba determinar los orígenes psicológicos del conocimiento del hombre. Es decir, su teoría nos plantea que el saber humano no es filosófico, sino psicológico. Puesto que el “saber” no es independiente de la naturaleza humana, este saber forma parte de dicha naturaleza.

Para definir la conducta inteligente, trató de describir la inteligencia basada en tres factores: contenido, estructura y función.

- Contenido: Es la conducta del individuo que puede ser observada cuando manifiesta su inteligencia ante actividades intelectuales. Dicho contenido depende de las condiciones ambientales, por tanto la conducta puede ser variable.
- Estructura: Es la forma en que se organiza la inteligencia del individuo. Son patrones de operaciones intelectuales y de clasificación de las propias experiencias.

Según Piaget, las estructuras sucesivas del intelecto son una serie de niveles de desarrollo de cada individuo. Dichos niveles se determinan por su interdependencia estructural. La estructura como el contenido también es de naturaleza variable.

- **Función:** Las funciones no varían como lo hacen los contenidos y las estructuras. La inteligencia posee dos características funcionales: organización y adaptación.

a) **Organización:** el hombre trata de organizar sus experiencias.

b) **Adaptación:** Se da cuando existe la interacción entre el individuo y el medio ambiente y los ajustes necesarios para mantener un equilibrio.

Para que un organismo se adapte requiere de dos factores: la acomodación y la asimilación. La acomodación son los cambios que debe hacer un individuo para interactuar con el medio ambiente, mientras que la asimilación es el intento de categorizar los objetos que existen en la estructura del medio ambiente.

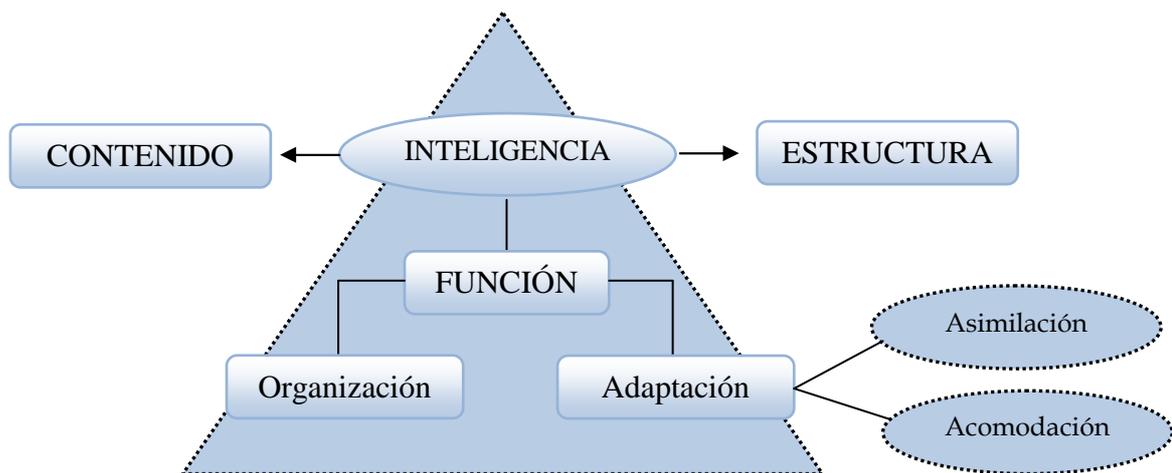


Figura 5.17. Factores de la inteligencia. (Adaptación)

Piaget hace énfasis en la auto-estructuración de la inteligencia.

- Los alumnos crean sus propios esquemas y estructuras mentales
- El profesor es un facilitador del aprendizaje y del desarrollo de sus alumnos
- La enseñanza es indirecta y por descubrimiento
- El aprendizaje se determina por el desarrollo alcanzado por los individuos
- El grado de competencia cognitiva se determina por el nivel de desarrollo intelectual

El enfoque de Piaget se basa en el “*Desarrollo Cognitivo*”. Es decir, en los cambios que se generan en la estructura mental. Siguiendo un orden de organización interna en el organismo (esquemas), seguido de la adaptación al entorno como resultado del cambio en las estructuras cognitivas.

Periodos de desarrollo

De acuerdo a Piaget, existen estadios o estados de desarrollo cognitivo en los individuos en un rango determinado de edades:

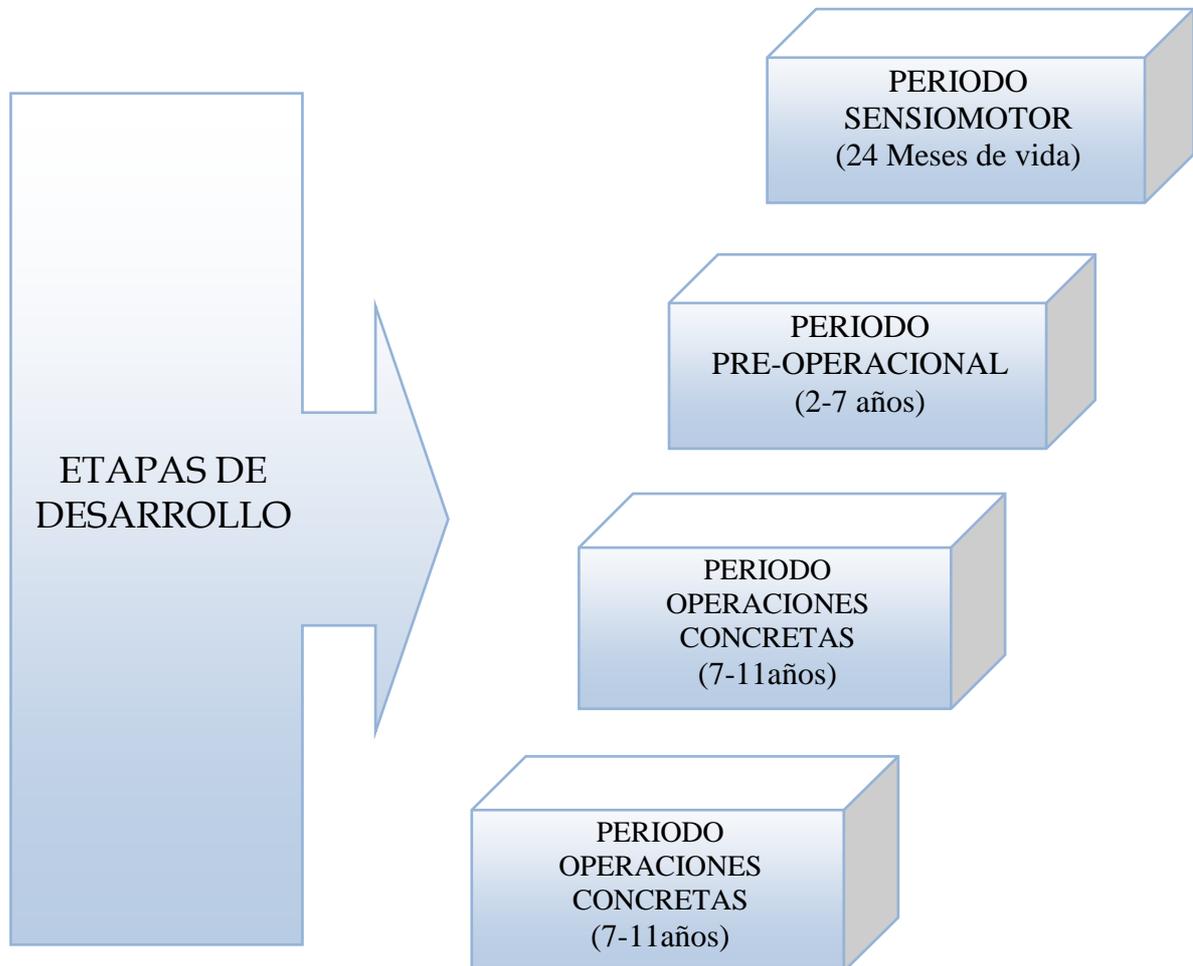


Figura 5.18 Periodos de desarrollo. (Adaptación)

A) Periodo Sensoriomotor

Se presenta en los primeros 24 meses de vida. Los bebés perciben el mundo por medio de los cinco sentidos. Desarrollándose actividades cognitivas básicas. Aprenden que la información es recibida por los sentidos y por tanto se coordina de tal forma que les proporciona más información.

El bebé explora y aprende que lo que ve, oye, toca, prueba y huele; le proporcionan información de objetos, personas y situaciones. Con ello regulan su conducta para expresar sus necesidades y comunicarse con su entorno. Es decir, determinados comportamientos traen consecuencias deseadas por el mismo bebé. Su pensamiento se limita a las acciones y al desarrollo de la capacidad para reconocer objetos y su sentido de causalidad.

B) Periodo Pre-operacional

Se presenta entre las edades de 2 a 7 años. La percepción de la realidad juega un papel muy importante en el niño. Empiezan a entender los conceptos de abstracción y desarrollan mayormente la capacidad para pensar en función de su entorno; basados en simbolismos que representan su realidad abstracta y concreta.

El orden en el cual se desarrolla la capacidad de pensamiento abstracto y concreto; se inicia con la habilidad de comunicación a través del lenguaje, seguido de la formación de conceptos simples. Tales como definir los objetos, situaciones y personas con respecto de sus adjetivos calificativos y nombres.

Por último, representan juegos imaginativos. Es decir, imaginan situaciones como si fuesen reales. Con ello ven el mundo bajo su propia perspectiva y tratan de comprender la de otros.

C) Periodo de las Operaciones Concretas

Se presenta entre las edades de 7 a los 11 años, en donde los niños desarrollan su habilidad del uso de la lógica; es decir, usan su capacidad para realizar operaciones mentales.

Usan el razonamiento para la solución de problemas cotidianos y complejos; categorizan y clasifican los hechos, situaciones y personas. Se basan más en la lógica que en la percepción.

La solución de problemas es por ensayo y error y no por medio de estrategias sistemáticas. Es decir, no se evalúan las ventajas y desventajas de seleccionar entre varias soluciones.

D) Periodo de Operaciones Formales

Se presenta en las edades de los 11 a los 15 años. Los niños desarrollan la capacidad de comprender en forma lógica y abstracta el mundo. Se anticipan a los hechos, planean y analizan construyendo teorías propias.

Los niños en el periodo de operaciones formales seleccionan varias alternativas de solución a problemas planteados. La estructura mental ha desarrollado de tal forma que se considera ya la de un adulto.

Para Piaget, el “pensamiento” es la base del aprendizaje. El aprendizaje es la adaptación al entorno en forma de asimilación y acomodación.

La asimilación se da por esquemas mentales, los cuales permiten entender nuevos conceptos del entorno. El organismo al acomodarse, se transforma para funcionar en una realidad determinada.

5.1.2.3 David Paul Ausubel (1918-2008)

Ausubel define conceptos como “Psicología Educativa” la cual trata de explicar la naturaleza del aprendizaje y los factores que influyen en él. En su “Teoría del Aprendizaje Significativo” los profesores pueden diseñar técnicas educacionales basándose en los principios del Aprendizaje.

El aprendizaje debe ser lógico y con significancia psicológica:

1. Significatividad lógica: donde existe una coherencia en las estructuras internas.
2. Significatividad psicológica: Son aquellos contenidos que han sido comprendidos por la parte cognitiva de los organismos.

Con el aprendizaje significativo, la educación deber ser planeada didácticamente para el desarrollo de la estructura cognitiva. Dicha planeación inicia con la identificación de las estructuras mentales de los estudiantes o aprendices, después se jerarquizan y clasifican los nuevos conceptos a enseñar, con el objeto de facilitar la transferencia de conocimientos. La estructura cognitiva es el conjunto de ideas y conceptos que los individuos poseen en forma de conocimiento.

Éste proceso de orientación del aprendizaje, toma en consideración lo que el individuo ya sabe y se encamina a establecer nuevas relaciones o conexiones con los conocimientos nuevos por medio de conceptos clave. Es decir, un Aprendizaje Significativo es la interacción de conocimientos previos con los nuevos. A diferencia del Aprendizaje Significativo, el Aprendizaje Mecánico es el sentido opuesto y complementario al Significativo. Ya que hay conceptos que hay que memorizar en un determinado momento, para después usarlos en forma dinámica.

El aprendizaje por recepción se caracteriza por tener una forma “final”, los contenidos aprendidos se analizan tal y como son presentados por el profesor para posteriormente ser reproducidos en situaciones similares. Éste tipo de aprendizaje se caracteriza porque el profesor presenta la información en sesiones o clases establecidas.

El aprendizaje por descubrimiento es aquel donde el alumno se da a la tarea de comprobar los contenidos; para ello los reconstruye en situaciones que requieren de su aplicación.

De acuerdo al enfoque de Ausubel las implicaciones educativas son las siguientes:

- Los alumnos procesan la información recibida en forma activa.
- Los profesores organizan la información para promover habilidades y desarrollo del pensamiento.
- La enseñanza se presenta por esquemas significativos y estrategias para el desarrollo de habilidades cognitivas.
- El aprendizaje a su vez es determinado por el conocimiento adquirido en experiencias anteriores.

a) Situaciones del Aprendizaje

Se hace mención de las “situaciones del aprendizaje escolar” en dos dimensiones:

1. El modo en que se adquiere el conocimiento (el aprendizaje se presenta por recepción y por descubrimiento).
2. La forma en que el conocimiento se incorpora subsecuentemente en la estructura cognitiva del alumno. (el aprendizaje se presenta por repetición y es significativo).

De lo anterior se puede decir que las situaciones de aprendizaje escolar se presentan en recepción repetitiva y significativa; así como en descubrimiento repetitivo y significativo.

SITUACIONES DEL APRENDIZAJE		
1. Modo en que se adquiere el conocimiento	Recepción	<ul style="list-style-type: none"> • El contenido es presentado en su forma final • No existe la memorización; por tanto, los alumnos deben integrar la información en sus estructuras mentales.
	Descubrimiento	<ul style="list-style-type: none"> • El alumno debe descubrir por cuenta propia la parte esencial de los contenidos, para formar sus propios conceptos y dar soluciones a los problemas. • Se llevan a cabo una serie de actividades experimentales.
2. Forma en que el conocimiento se incorpora a la estructura mental del alumno.	Significativo	<ul style="list-style-type: none"> • Los conocimientos previos se conectan con los nuevos, en una forma sustantiva y no arbitraria. • Se pueden crear mapas conceptuales.
	Repetitivo	<ul style="list-style-type: none"> • La información se asocia tal y como es presentada por el profesor. Dicha información se memoriza. • No existen conocimientos previos y se establecen relaciones arbitrarias.

b) Tipos de Aprendizaje Significativo

El Aprendizaje Significativo se presenta en tres formas:

- Representaciones: Son las atribuciones que se le dan a las cosas para crear una imagen o idea que hacen alusión a la realidad.
- Conceptos: La palabra concepto proviene del latín *conceptum* que significa concebir. Concebir es la unión de dos o más ideas (situaciones, cosas y personas) para formar una nueva.

La concepción es la abstracción mental que explica las experiencias y razonamientos de un individuo. Siendo que al unir varios conceptos se forma el paradigma individual.

- Proposiciones: Es la explicación de una idea en forma detallada para que sea aceptada después de su entendimiento.

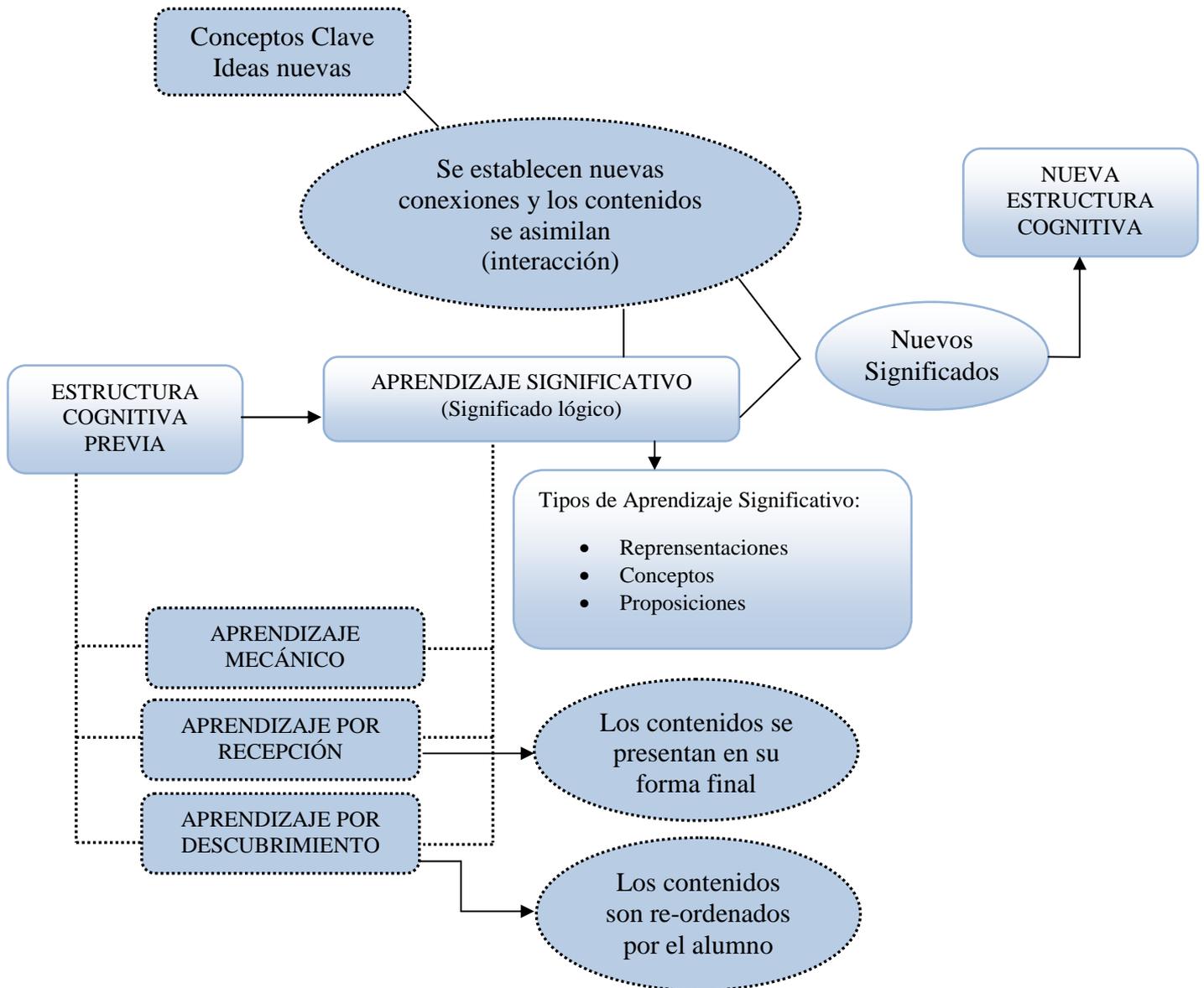


Figura.5.19 Aprendizaje Significativo de David P. Ausubel. (Adaptación)

5.1.3 Programación Neurolingüística (PNL)

La Programación Neurolingüística (PNL), tiene sus orígenes en los años setenta en Estados Unidos de Norteamérica con John Gringer (lingüista) y Richard Bandler (informático y matemático).

El uso de la PNL en la educación sirve para “modelar” el aprendizaje de los alumnos. El profesor recibe el nombre de moderador o formador, ya que es él, quien se encarga a través de sus habilidades y experiencias que los alumnos se apropien del conocimiento de una forma eficaz.

En la educación, y en específico en los procesos de aprendizaje; la PNL, se basa en un método de “aprendizaje generativo”. Lo cual indica que el aprendizaje, se da por medio de “aprender a aprender”. Esto es, “cambiar” las pautas de comportamiento (conducta), pensamiento y sentimiento que se han adquirido a lo largo de la vida de una persona.

El conocimiento adquirido por medio del aprendizaje, mejora dos aspectos fundamentales de una persona: el desarrollo personal y el desarrollo profesional.

La PNL se enfoca en la “experiencia”. La experiencia se vincula con creencias personales y dan origen a los estados emocionales. Dichos estados, favorecen o impiden que el aprendizaje se dé en forma deseada.

La Programación Neurolingüística proviene de la fusión de tres palabras:

- **Programación**: Es la parte que considera las “conductas” de los individuos y los objetivos que se fijan de manera personal al aprender.

Se usa la palabra *programación* porque el cerebro funciona con órdenes específicas. Estas órdenes son las palabras que tienen un significado intrínseco (codificado) en ellas y que determinan el pensamiento y conducta de una persona.

- **Neuro**: La programación al usar códigos definidos de pensamiento y de conducta establecidos por el “condicionamiento” (Que se ha adquirido a lo largo de la vida por el aprendizaje). Se basa de la parte neuronal (cerebro), para establecer “los procesos mentales” o esquemas mentales bajo los cuales el individuo se regirá para la toma de decisiones.

El aprendizaje neurológico se presente en diversos niveles: entorno, comportamiento, habilidades y capacidades, creencias y valores, identidad, espiritualidad.

- Lingüística: Es la forma en que la programación (codificación) y la parte neural puede ser fusionada. Es decir, es la forma en que se puede expresar a otros lo que ocurre dentro de nuestro cerebro (procesos mentales) y puedan emularla en un cierto grado. Ya que la percepción es muy variada de una persona a otra.

Por tanto, la Programación Neurolingüística, se define como el método en que las personas pueden aprender de “forma significativa” (aprender a aprender). Donde el pensamiento, el lenguaje y la conducta se fusionan en una sola forma de comunicación.

Para que un aprendizaje significativo se presente, es necesario recurrir a “estrategias mentales”. Una estrategia mental se define como aquella secuencia definida de pensamientos y actos. El aprendizaje se presenta de dos formas: consciente e inconsciente.

El aprendizaje Consciente: La percepción se da en el momento presente.

El aprendizaje Inconsciente: La percepción se da en tiempo pasado, el individuo asimila de forma más lenta la información y por tanto la adopta. En un futuro, la información adquirida se transformará en aprendizaje de habilidades que se presentarán en forma automática.

Dentro del esquema de las estrategias mentales se encuentra el reconocer el “estilo de aprendizaje” que posee cada individuo; así como sus habilidades de comunicación. Algunas de ellas son la sintonía, que es adaptar el lenguaje corporal, el timbre de voz y las palabras correctas con otros.

Otra habilidad de comunicación es detectar las perspectivas. Primeramente se encuentra la perspectiva individual o posición respecto de la realidad propia, seguido de la perspectiva del otro; lo cual es situarse en el punto de vista de otros y por último tenemos la metaposición o perspectiva sistémica general. Que incluye las perspectivas personal y la de otros.

En la metaposición puede observarse un aprendizaje significativo. Ya que se puede recordar el principio de “aprender a aprender”, y que nos indica que mientras mayores perspectivas tengamos, mayor serán los conocimientos adquiridos.

En la parte lingüística de la PNL, existen dos modelos de lenguaje: el Metamodelo y el modelo de Milton. El Metamodelo, es la formulación de preguntas clave en donde se analiza el significado de las palabras para un individuo determinado y llegar a conclusiones que dejen enseñanzas producto de la experiencia.

A su vez el modelo de Milton, es el uso de palabras en forma no sistematizada y al azar en donde se busca abarcar todas las perspectivas posibles de los individuos.

Para diseñar un curso basándose en la Programación Neurolingüística, se requiere contar con una metodología específica. Para lo cual se contemplan los siguientes puntos³⁷:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Los objetivos de la formación 2. Los alumnos 3. Principios de diseño 4. Diseñar para el aprendizaje 5. Diseñar el diseño 6. Estructura de actividad 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Diseño de ejercicios 8. Habilidades de presentación 9. Creencias y valores 10. El autocontrol 11. El entorno de la formación
---	---

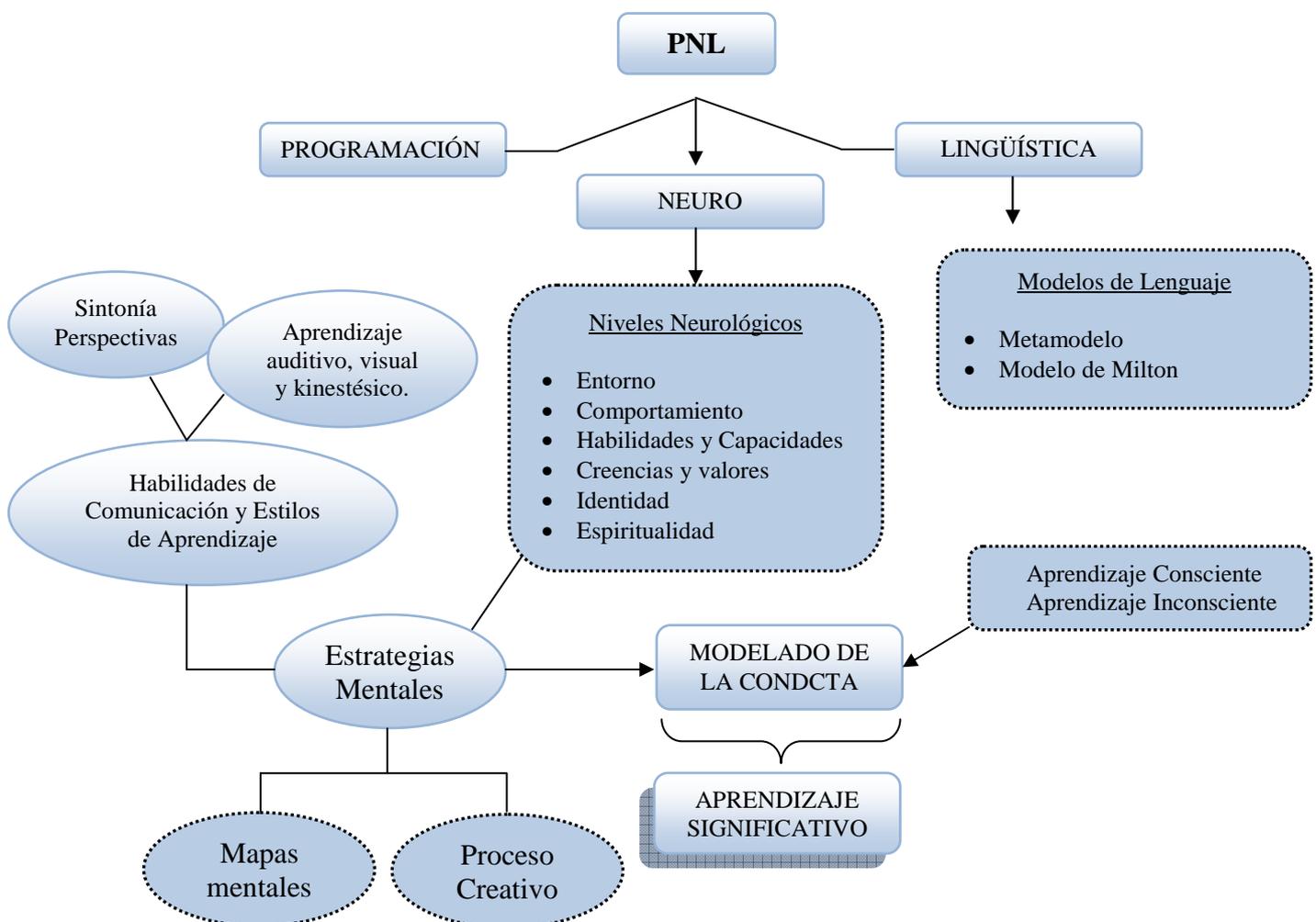


Figura. 5.19 La Programación Neurolingüística. (Adaptación)

³⁷ Para mayor referencia en cuanto a los pasos metodológicos en el diseño de cursos basados en la PNL. Consultar: Joseph O'Connor y John Seymour. PNL para formadores. Urano. México. Pág. 68

5.1.3.1 Mapas mentales y el Proceso Creativo

a) Mapas Mentales

Un mapa mental es una herramienta que sirve para *organizar en forma gráfica* las ideas, para tomar decisiones o establecer un panorama general del entorno psico-social en el cual se encuentra un individuo. Se establecen relaciones entre los elementos o variables por medio de *palabras clave*.

Las palabras clave se representan en forma de dibujos, colores, formas y conexiones interrelacionadas que facilitan la memorización y por tanto el uso de conceptos con mayor rapidez en forma escrita, oral o conceptual.

Son una herramienta que ayuda por medio del lenguaje lecto-escritor a formar significados y conexiones en forma concreta. Es decir, los individuos perciben el entorno por medio de imágenes abstractas, y aprenden con ello. Para lo cual requieren de instrumentos para transformar dichas imágenes en algo susceptible de ser comunicado a otros. Un ejemplo de ello lo vemos en el Software especializado CMapTools³⁸ que fue creado para la creación de dichos mapas en forma electrónica.

Ventajas

- Creatividad: Ayuda a los individuos a fortalecer su capacidad de invención por medio del uso de la imaginación y la búsqueda de nuevas formas de hacer e interpretar las cosas.
- Soluciones: Se pueden encontrar relaciones lógicas para resolver cuestionamientos de diversa índole.
- Planeación y diseño: Se pueden diseñar procesos, actividades, eventos u organizar información de tal forma que ayude a generar una visión globalizada de los contextos, así como de sus causas y efectos.
- Toma de decisiones: Ayudan a concretizar y evaluar mejor las alternativas de acción en determinadas situaciones.
- Ejemplificación: Por su naturaleza sintetizadora, se pueden usar para ejemplificar conceptos, ideas, estructuras, etc.
- Estrategia de aprendizaje: Comúnmente usados para resumir ideas, textos, notas y conceptos vistos en una clase, conferencia o evento. Dichos resúmenes pueden ser estudiados posteriormente con mayor entendimiento y precisión.
- Como técnica en una lluvia de ideas: También son usados cuando se está generando una lluvia de ideas, ya que las palabras vienen con fluidez a la mente y con una cierta estructura.

³⁸ <http://cmap.ihmc.us/conceptmap.html> (Web de CMapTools Software)

Una característica peculiar de los mapas mentales, es que cuando se están generando tienen un aspecto similar a las dendritas (ramificaciones de una neurona) que se encuentran en el cerebro humano. Dichas dendritas son similares a las ramas de un árbol que interconecta el fruto con su raíz.

Como ejemplo de un mapa mental se puede mostrar las ventajas de su uso en el siguiente esquema (mapa mental):

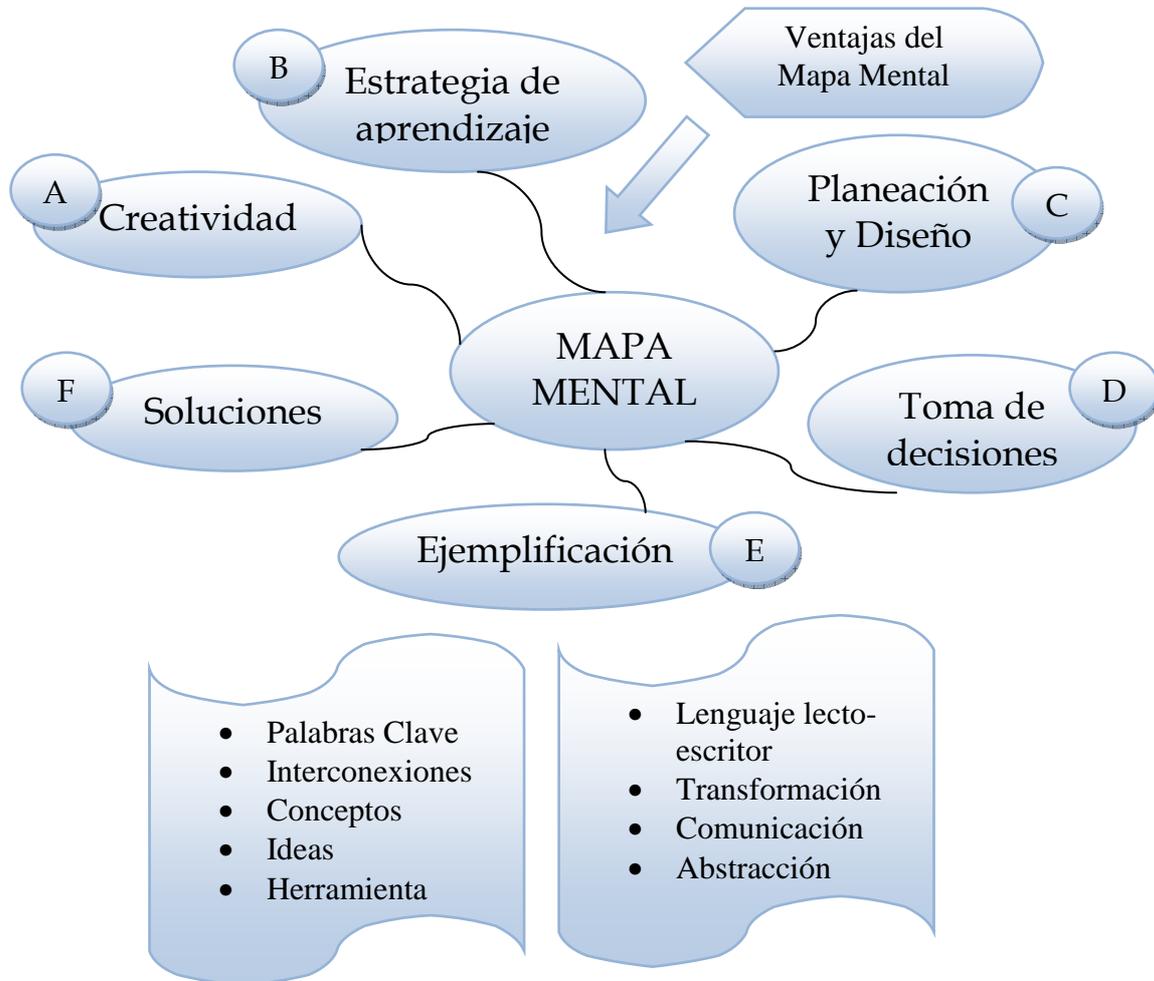


Figura. 5.20 Ejemplo de un mapa mental. (Adaptación)

b) Proceso Creativo

El proceso creativo, es la forma en que se crean las cosas, que inicia desde la idea simple y abstracta para terminar en una idea u objeto concreto. Tal proceso se estructura por etapas secuenciales:

1. Preparación: En esta etapa los individuos crean en sus mentes la estructura de lo que harán, su proceso, planean los recursos y conocimientos que se requerirán para hacer una actividad determinada. Es decir, es una etapa de bosquejo en donde inicialmente se plantea la “creación” desde cero de una idea, un objeto, un concepto, un instrumento, etc.

2. **Incubación:** Es la búsqueda de respuestas planteadas mediante los procesos inconscientes del individuo. Las experiencias acumuladas se fusionan cuando se está durmiendo y se producen las conexiones necesarias. En este proceso de incubación, se empieza a concretizar, sintetizar, y encontrar relaciones lógicas.
3. **Visión:** La etapa de visión es el momento en el cual las respuestas se presentan ante el individuo. Es decir, puede ver en su mente la idea o forma de lo que existirá en forma tangible e intangible, y que puede ser usado por el individuo y aplicarlo en actividades concretas.
4. **Verificación:** Etapa en la cual se estructuran objetivamente las ideas y las acciones. Ya se tiene elaborado el objeto o idea, y se prueba en la práctica para cerciorarse de lo que se ha diseñado se adecúa a las necesidades del individuo.

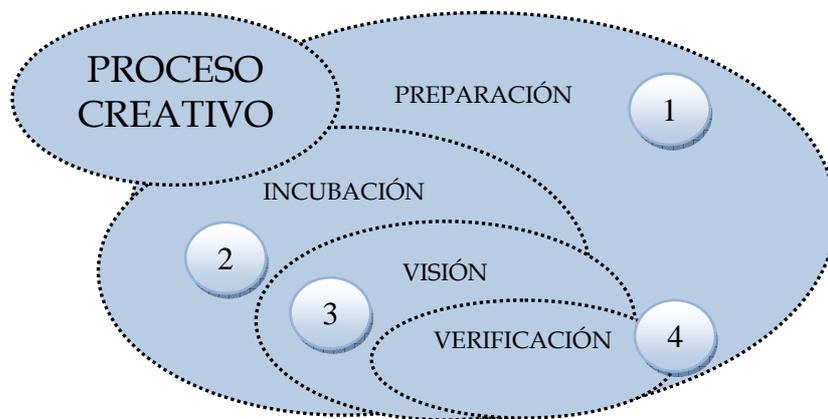


Figura. 5.21. El Proceso Creativo. (Adaptación)

5.1.3.2 Sistemas de representación sensorial

Los sistemas de representación sensorial se dividen en tres formas: el visual, auditivo y kinestésico. De manera general se presentan en ese orden debido a que la forma en que los niños aprenden desde tempranas edades es observando las cosas y escuchando a su alrededor.

Posteriormente, independientemente del tacto, el niño empieza a caminar en forma libre y puede desplazarse a mayores lugares para experimentar su entorno. Se hace mención que el tipo de aprendizaje es diverso para cada persona, ya que unos pueden desarrollar más un estilo que otros.

Sistema Visual (Observación)

De acuerdo a Bandura, el aprendizaje por observación (modelado, imitación o aprendizaje social) se presenta en cuatro fases: atención, retención, reproducción y motivación. “El aprendizaje por observación es más complejo que el condicionamiento operante o respondiente; siempre implica algún tipo de actividad cognoscitiva. Con frecuencia, también existen demoras considerables. El aprendizaje por observación, al igual que el condicionamiento operante y respondiente, se usa de forma deliberada en la modificación de la conducta”³⁹.

³⁹ Davidoff Linda L. *Introducción a la Psicología*, México Mc Graw Hill, 2003, Pág. 134

Es decir, todo aquello que vemos en nuestro entorno, lo procesamos en nuestras mentes para después emular dichos comportamientos en situaciones similares a las observadas.

Una persona que aprende visualmente se crea imágenes en el cerebro (esquemas o mapas mentales), para comprender las cosas, piensa con imágenes las cuales proporcionan información para relacionar las ideas y conceptos de forma abstracta. Aprende mejor cuando lee o ve las cosas en forma directa, ven la información como un todo integrado.

Sistema Auditivo (musical)

De acuerdo a Howard Gardner en su teoría de las inteligencias múltiples, el aprendizaje auditivo se da por la música. Puesto que se pueden expresar emociones por medio de los instrumentos musicales y con ello comunicarse con otros.

La persona que aprende auditivamente recuerda las cosas de forma ordenada y secuencial; por tanto, necesita escucharse a sí mismo en forma introspectiva, es decir, escuchar sus pensamientos.

Repasos orales, exposiciones verbales entre individuos, música, canciones o frases resumidas son la mejor forma de estudiar y aprender para éste tipo de personas. Ya que tienen que seguir una secuencia para comprender las cosas. Si existe una omisión de información no pueden comprender el contexto completo. Requieren aprender por partes.

Sistema Kinestésico (movimiento)

De acuerdo a Howard Gardner en su teoría de las inteligencias múltiples, el aprendizaje Kinestésico es aquel que se da por medio del cuerpo, las sensaciones y el movimiento; los cuales son también medios de comunicación.

El escribir las cosas a mano o a máquina generan una memoria corporal, por tanto al efectuar de nuevos dichos movimientos en situaciones similares, los conocimientos adquiridos afloran.

5.1.3.3 Inteligencias Múltiples

Las personas aprenden de diversas formas y bajo diversas circunstancias. Tal es el caso de las “inteligencias múltiples”. Este modelo fue propuesto por Howard Gardner (psicólogo norteamericano), quien nació el 11 de Julio de 1943. Según Gardner, la inteligencia es la capacidad bajo la cual se resuelven problemas.

Inteligencia Lingüística: Se caracteriza por la capacidad de hablar, leer y escribir de forma adecuada. Al sincronizar las tres formas de comunicación, se puede aprender y enseñar conocimientos eficientemente de una persona a otra.

Inteligencia lógica: Se caracteriza por encontrar el orden de las cosas en una larga cadena de razonamientos y mantener una idea fija hasta llegar a una conclusión concreta.

Inteligencia Interpersonal: Se caracteriza por fomentar el entendimiento entre las personas y las relaciones sociales. Una persona con éste tipo de inteligencia genera confianza y sentimiento de contar con él o ella. Sabe negociar, convencer y trabaja muy bien en equipo.

Inteligencia Intrapersonal: La persona que posee esta inteligencia, funciona por periodos. Es decir, primero se mete dentro de sí misma para hacer una introspección, se aleja de otros mientras lleva a cabo su proceso introspectivo, para después salir de sí y enfrentar a otros con pensamientos muy asertivos. Se conoce muy bien a sí mismo, sus creencias, y habilidades, y posee la capacidad de influir en otros.

Inteligencia Kinestésica: Proviene de *Kine*, **movimiento**, y *estesia*, **sentimiento**. La persona Kinestésica, expresa su sentimiento a través del movimiento y su cuerpo. Trata de interpretar su realidad por medio de su psicomotricidad.

Inteligencia Musical o auditiva: Es una forma de comunicación e interpretación del mundo circundante. Por lo regular la música es sentimiento, y el sentimiento es expresión.

Inteligencia Espacial: Las personas con inteligencia espacial, saben calcular las dimensiones de su entorno y por tanto interactuar con los objetos que existen en el.

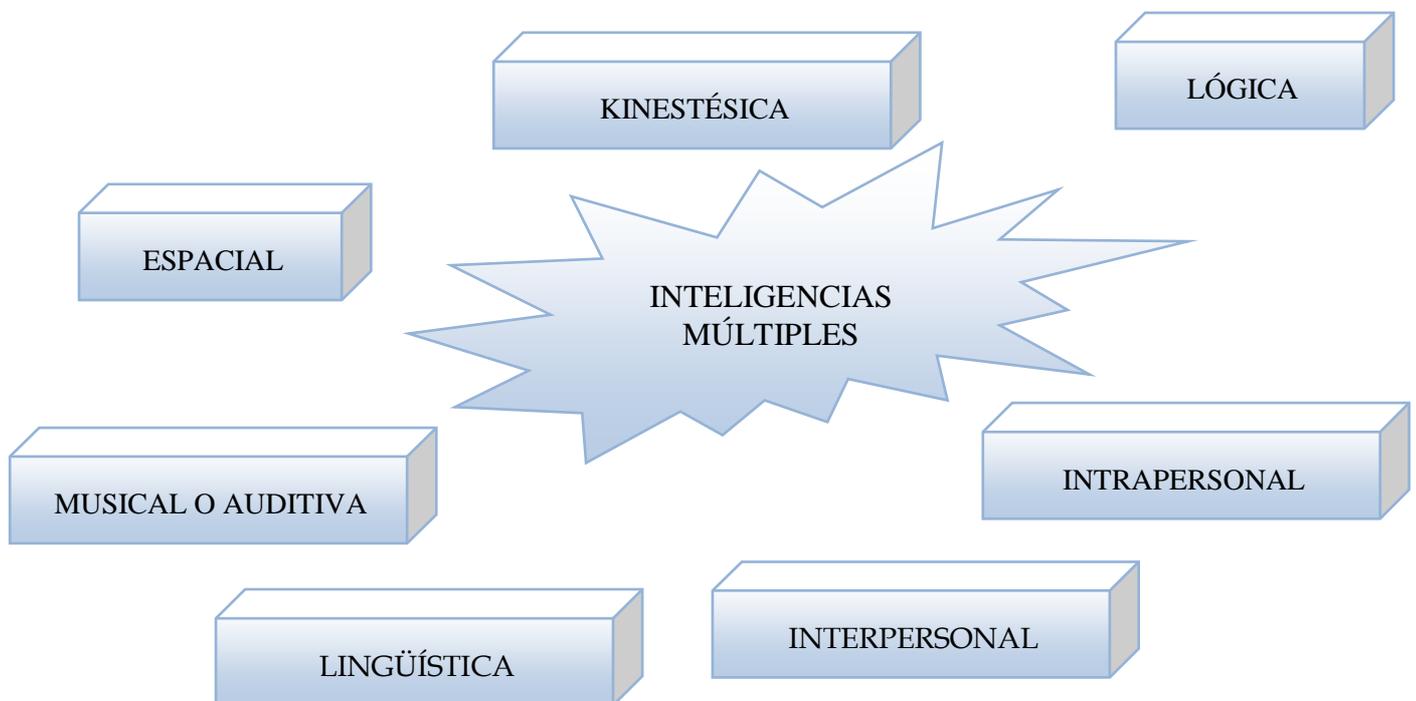


Figura. 5.22 Inteligencias Múltiples. (Adaptación)

5.1.4 Aprendizaje Experimental. David Kolb (1939-Actualidad)

David Kolb, norteamericano Dr. en Psicología por la Universidad de Harvard, fundador y director de Sistemas de Aprendizaje basado en la Experiencia (Experience Based Learning Systems, Inc.⁴⁰). Plantea un modelo de Aprendizaje junto con Roger Fry, en el cual se presentan cuatro elementos en forma de espiral.

El proceso de Aprendizaje, según Kolb y Fry puede iniciarse en cualquiera de los cuatro puntos o elementos y seguir su curso. Por lo regular se inicia con una acción, y se analiza el efecto deseado, para con ello tener la experiencia concreta de dicha acción.



Figura. 5.23 Fases del Aprendizaje Experimental o “Ciclo de Entrenamiento” Modelo de Aprendizaje Experimental de David. Kolb. 1976. (Adaptación)

Fases del Aprendizaje Experimental:

1. *La experiencia concreta (EC)*
2. *Observación Reflexiva (OR)*
3. *Conceptualización Abstracta (CA)*
4. *Experimentación Activa (EA)*

⁴⁰ Si se desea obtener mayor información sobre el Sistema de Aprendizaje basado en la Experiencia, consultar: <http://www.learningfromexperience.com/about-us/> (fecha de consulta Julio 2009).

Las cuatro fases del aprendizaje, se unen entre sí para dar creación a los estilos de aprendizaje.

	Experimentación Activa (EA) (Hacer)	Observación Reflexiva (OR) (Observar y escuchar)
Experiencia Concreta (EC) (Sentir)	Acomodador (EC/EA) (Haciendo y Sintiendo)	Divergente (EC/OR) (Observando y Sintiendo)
Conceptualización Abstracta (CA) (Pensar)	Convergente (CA/EA) (Haciendo y Pensando)	Asimilador (CA/OR) (Observando y Pensando)

Figura. 5.24 Tabla de Fases y Estilos de Aprendizaje.

ESTILOS DE APRENDIZAJE

1. **ACOMODADOR (EC/EA):** El aprendizaje acomodador se caracteriza por usar más la intuición que la lógica. Las personas acomodadoras prefieren usar los análisis de otros para tomar sus propias decisiones. En resumen, la persona acomodadora tiene muy desarrollado el hacer cosas, casi no toma riesgos y resuelve problemas en forma intuitiva.
2. **DIVERGENTE (EC/OR):** El aprendizaje divergente se presenta cuando la persona observa el entorno con perspectivas diferentes a los demás. Son más sensibles a las cosas e imaginativos. A una persona divergente la gusta recopilar información y con base en ello tomar decisiones. Son buenos trabajando en equipo. En resumen, la persona divergente desarrolla la imaginación, genera ideas y percibe en diferentes perspectivas, se interesa por las personas y cultura.
3. **CONVERGENTE (CA/EA):** El aprendizaje convergente se presenta en personas prácticas, que gustan del ensayo y error, seleccionan un menú de soluciones lógicas a las actividades e que desean llevar a cabo. Es decir, aprenden haciendo las cosas. Les gusta trabajar de forma técnica y práctica. En resumen, una persona convergente es aquella que ha desarrollado la habilidad de poner en práctica ideas, tiene un razonamiento deductivo e intereses específicos.
4. **ASIMILADOR (CA/OR):** El aprendizaje asimilador o asimilativo, es aquel que se da por la lógica de las ideas y conceptos. Creación de modelos conceptuales, diseño de experimentos y resolución de problemas. Análisis de información cuantitativa y lleva a cabo actividades estructuradas. En resumen, una persona asimiladora es aquella que crea modelos teóricos, posee un razonamiento inductivo, y se concentra en los conceptos abstractos más que en las personas.

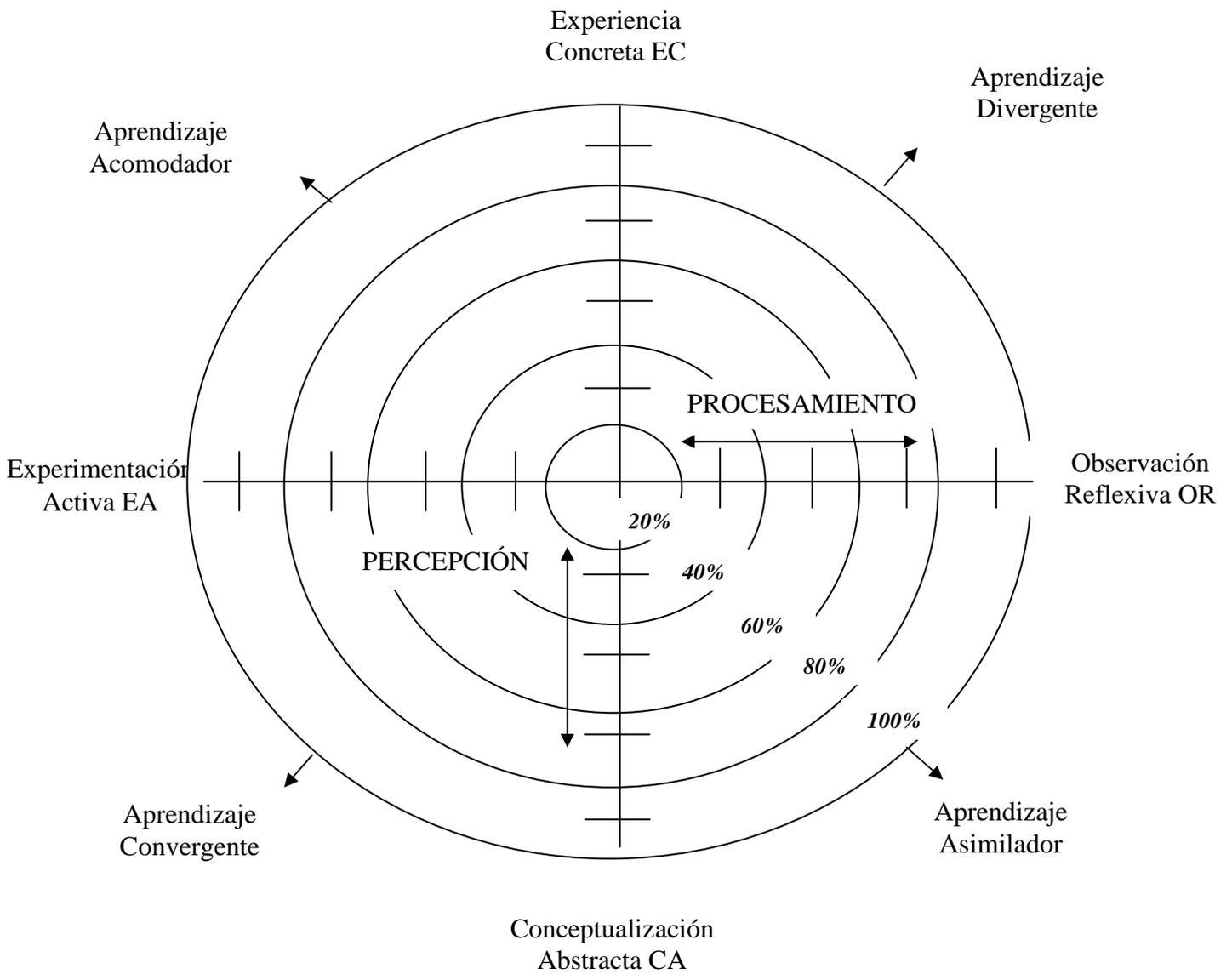


Figura. 5.25 Esquema de Cuadrantes para determinar el perfil del estilo de aprendizaje. basado en el modelo de Aprendizaje de David Kolb. 1976.

INVENTARIO DE ESTILOS DE APRENDIZAJE

El “inventario de estilos de aprendizaje”, se ha diseñado para evaluar los métodos de aprendizaje que presentan los individuos. Para evaluar el método, se determinan rangos altos a las palabras que más se adecúan a la personalidad del entrevistado mientras que se estiman rangos bajos a aquellos que se alejan de la realidad de dicho individuo.

La función del inventario es la descripción del “modo en que se aprende y no la capacidad de aprendizaje”.

Los rangos van del 1 al 4, puesto que se usan cuadrantes para determinar el método de aprendizaje. Se agrupan las palabras con el objeto de asignar su rango no aceptándose empates.

	EC	OR	CA	EA
1	Discriminador	Tentativo	Comprometido	Práctico
2	Receptivo	Pertinente	Analítico	Imparcial
3	Sensitivo	Observador	Juicioso	Emprendedor
4	Receptivo	Arriesgado	Evaluativo	Consciente
5	Intuitivo	Productivo	Lógico	Interrogativo
6	Abstracto	Observador	Concreto	Activo
7	Orientado al	Reflexivo	Orientado al futuro	Pragmático
8	presente	Observación	Conceptualización	Experimentación
9	Experiencia	Reservado	Racional	Responsable
PUNTAJE				
TOTAL				

⁴¹.

a) Determinación del puntaje de acuerdo al inventario de aprendizaje

1. Sumar cada columna
2. Traslado del puntaje total al esquema de cuadrantes
3. Unir las cuatro marcas mediante líneas rectas
4. Interpretación de puntajes

Características del modelo

- Es un ciclo de aprendizaje intermitente, es decir; el hombre aprende constantemente conceptos y los modifica de acuerdo a la observación y su experiencia.
- El aprendizaje se rige por las necesidades personales y por tanto los estilos de aprendizaje son personales.

⁴¹ Tabla elaborada con datos del libro: David A Kolb. **Psicología de las Organizaciones**. México, Prentice Hall. 1977. Pág. 16.

5.1.4.1 Estilos de Aprendizaje de Honey y Mumford.

Peter Honey y Allan Mumford en el año de 1986, desarrollaron un instrumento para evaluar los estilos de aprendizaje. Ambos se basaron en la teoría de David A. Kolb del proceso circular de aprendizaje.

La habilidad de aprender de nuestras propias experiencias, nos permite a no volver a repetir los mismos errores de forma repetida. El aprendizaje nos ayuda a adaptarnos al entorno y poder sobrevivir. De acuerdo a Honey y Mumford, los estilos de aprendizaje se dividen en:

- Activo: Una persona activa es aquella que tiene predominancia por las cosas nuevas y son de mentes abierta.
- Reflexivo: Una persona reflexiva es aquella que observa y aprende de las experiencias a través de diferentes perspectivas. Reúnen datos para llegar a conclusiones.
- Teórico: Una persona teórica integra lo observado para generar teorías lógicas, enfocadas en la resolución de problemas en forma secuencial.
- Pragmático: Una persona pragmática aplica las ideas en forma práctica. Experimentan y aprovechan las oportunidades.

Honey y Mumford, diseñaron su propio cuestionario (de 80 preguntas) en donde las respuestas son una guía, para diagnosticar el estilo de aprendizaje de las personas y a su vez ser un punto de referencia para la mejora personal.

EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE Y SU ESTRUCTURA DIDÁCTICA:

EJES ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y
COMUNICACIÓN



5.2 El Proceso de Enseñanza-Aprendizaje (PEA)

5.2.1 Estructura didáctica del PEA

El Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA), se define como el conjunto de fases secuenciales de interacción entre la enseñanza y el aprendizaje.

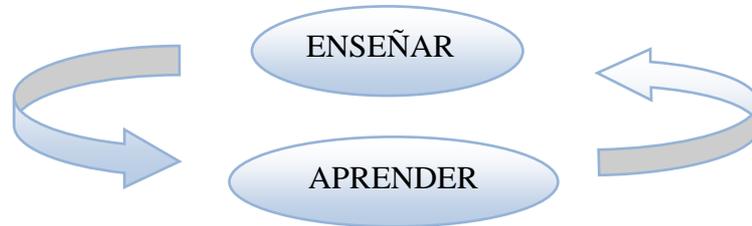


Figura. 5.26. El ciclo de enseñar y aprender. (Adaptación)

La estructura didáctica del Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA), contempla elementos o ejes analíticos como las estrategias, los objetivos y los contenidos.

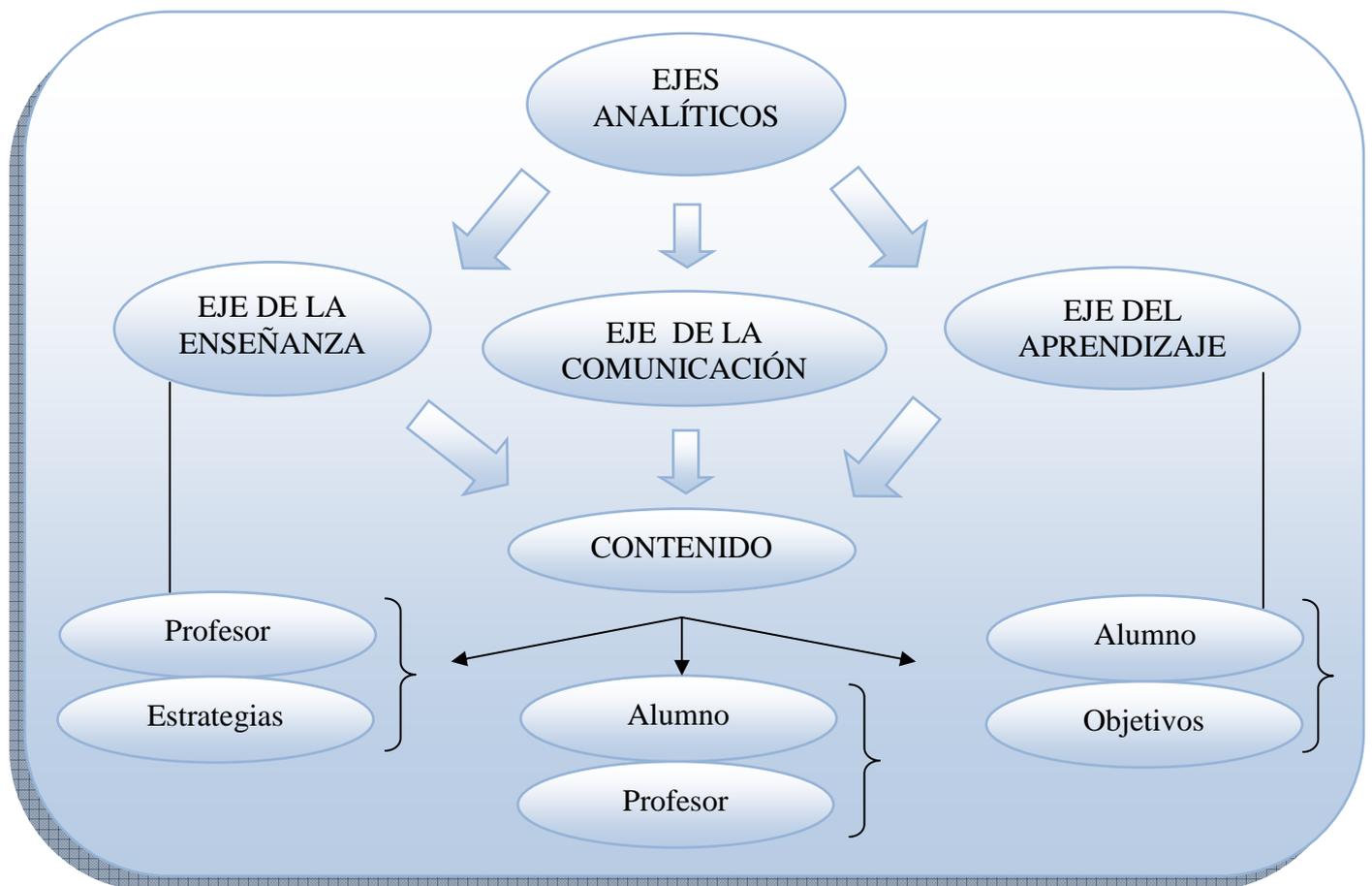


Figura. 5.27 Estructura didáctica del Proceso de Enseñanza Aprendizaje⁴².

⁴² **IBIDEM**, Diagrama basado en los ejes analíticos. Pág. 17.

En el mapa mental anterior se puede observar que los ejes analíticos del Proceso de Enseñanza Aprendizaje son la Enseñanza, la Comunicación y el Aprendizaje. Para lo cual:

Eje Analítico:	Enseñanza
Elementos:	Profesor-Contenido-Estrategias
Eje Analítico:	Comunicación
Elementos:	Alumno-Contenido-Profesor
Eje Analítico:	Aprendizaje
Elementos:	Alumno-Contenido-Objetivos

1. Eje analítico Enseñanza: Profesor-Contenido-Estrategias

En este eje podemos observar que la función del profesor ante el alumno es generar las *estrategias didácticas* necesarias para poder transmitir los contenidos educativos. Es decir, el profesor maneja los contenidos a partir de su diseño, planeación y selección de las mejores acciones para que el aprendiz (alumno), pueda aprovechar el mejor el conocimiento.

El profesor se basará para el diseño de sus estrategias didácticas en lo que ya está establecido en un contenido concreto de enseñanza (objetivos educativos). Estos objetivos educativos delimitan el nivel, contenido y modalidad de la acción a seguir. Dichas estrategias se dividen en:

1. Actividades de aprendizaje
Constituyen las técnicas didácticas.
2. Recursos
Contempla todos aquellos elementos para reforzar y apoyar la enseñanza, tales como el lenguaje oral, escrito, visual e informático. Para los recursos informáticos pueden usarse las computadoras y sus plataformas de enseñanza como lo son la Plataforma Moodle.
3. Interacciones
Es la organización de un grupo de personas que trabajan conjuntamente con las actividades de aprendizaje, el profesor y sus recursos de enseñanza.
4. Sistematización
Es la sincronización de los cursos, sesiones, actividades, etc.

2. Eje analítico Aprendizaje: Alumno-Contenido-Objetivo

“Dentro de una instancia educativa el sujeto cognoscente (Sc) asume el rol social de alumno; el objeto cognoscible (Oc) bajo esta misma perspectiva transita su carácter a contenido y esta relación Sujeto – Objeto (S-O) se resignará y quedará delimitada por un objetivo de aprendizaje que determinará el nivel en que el alumno, por su ubicación en el curriculum, se apropiará de ese contenido”⁴³.

⁴³ **IBIDEM**, Pág. 19.

3. Eje analítico Enseñanza: Profesor-Contenido-Alumno

Esta comunicación que se da entre el profesor-alumno es por los contenidos que se enseñan y se aprenden.

El profesor apoya y fomenta el aprendizaje por medio de métodos, técnicas y herramientas ad hoc a los conocimientos de referencia a aprender. La función del profesor es la construcción del aprendizaje sistemático del alumno.

5.2.1.1 Eje de la Enseñanza

La palabra enseñanza proviene del latín *insignare* “señalar”, el cual se refiere a las técnicas usadas por los maestros para que los estudiantes asimilen determinados conocimientos de una cultura dada. Es decir, La enseñanza es el sistema o método para transferir conocimiento de una generación a otra.

5.2.1.1.1 Metodología de la Enseñanza: Modelo de Enseñanza Estratégica

De acuerdo a la “*estructura didáctica*” en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA), existen tres ejes analíticos: eje de enseñanza, el eje de la comunicación y el eje del aprendizaje.⁴⁴. Dicha estructura didáctica para que funcione correctamente requiere de una metodología que configura los contenidos. Esta configuración se subdivide en subestructuras como la conceptual, metodológica de base, actividades, recursos, interacciones y sistematización.

1. *Estructura Conceptual*: deben estar estructurados conceptualmente para que el alumno (Sujeto) se apropie del Objeto (Contenido). Para tal configuración se requiere definir los contenidos, conceptos y teorías principales.
2. *Estructura metodológica de base*: Especifica la forma en la cual los conocimientos se organizan tomando como “base” el nivel del alumno y su capacidad para construir el conocimiento. Dicha estructura equilibra y hace posible la interacción entre la lógica del objeto (Conocimiento) y la parte cognitiva del sujeto. La estructura metodológica debe tener una secuencia, amplitud y profundidad. La secuencia es el orden a seguir, la amplitud es el nivel de inclusión y exclusión de conceptos relacionados al conocimiento y la profundidad es el nivel de complejidad y cualificación del mismo.
3. *Actividades*: son los medios por los cuales el alumno se apropia y experimenta el conocimiento a través de la manipulación de los contenidos dentro y fuera del aula. Es decir, estas actividades son un proceso de trabajo sobre los contenidos.

⁴⁴ Ver mapa mental del punto 4.2.3.1 Estructura didáctica.

Para trabajar sobre los contenidos se recurre a técnicas didácticas, tales como exposiciones, conferencias, demostraciones, trabajo en equipos, uso de plataformas virtuales, entre otras actividades.

4. **Recursos:** Los recursos que apoyan las actividades pueden ser sencillos o sofisticados. Se elijen en función de los contenidos a tratar y las actividades programadas para los alumnos. La estructura metodológica base es importante, puesto que ayuda a diseñar los recursos y la planeación de sus actividades.
5. **Interacciones:** Estas son las formas en las cuales los alumnos se relacionan con sus profesores, los contenidos, las actividades y el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.
6. **Sistematización:** Es la sincronización de todos los elementos que constituyen la metodología de la Enseñanza. Dicha sistematización se presente en el siguiente orden: cursos, unidades y sesiones.

Los cursos contemplan la estructura conceptual y metodológica base y para su planeación se deben contemplar los objetivos, contenidos y bibliografía. Las unidades requieren de una metodología, recursos, evaluaciones y tiempo de duración. Las sesiones por su lado requieren de cartas descriptivas, que incluyan la apertura, desarrollo y cierre.

CARTA DESCRIPTIVA

CURSO:

UNIDAD:

SESIÓN:

OBJETIVO:

	TIEMPO	CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACIÓN
APERTURA					
DESARROLLO					
CIERRE					

OBSERVACIONES:

BIBLIOGRAFÍA: *Carta descriptiva*⁴⁵

Basados en un “*aprendizaje significativo constructivista*”, la enseñanza debe ser estratégica. Por tanto, los modelos de enseñanza deben ser estratégicos también, tomando en cuenta la autorregulación de lo que se está aprendiendo.

De acuerdo a Roció Quesada en su libro “*Cómo planear la enseñanza estratégica*”, formula etapas de la planeación de la enseñanza, en un aprendizaje significativo.

⁴⁵ GARCÍA MÉNDEZ JULIETA V. Y LASTIRI L. MA. ALEJANDRA. *Propuesta didáctica centrada en contenidos: fundamentos y recursos*, UNAM, México, 1993. Pág. 40

Se entiende como aprendizaje significativo a la forma de procesar la información por los humanos. Esta forma o modelo de aprendizaje se estructura en tres tipos de memorias: la sensorial o perceptual, a corto plazo y a largo plazo. La memoria sensorial permite percibir los estímulos del entorno a través de los 5 sentidos: audición, visión, tacto, olfato y gusto.

La memoria a corto plazo es aquella que retiene la información por un periodo de tiempo necesario para ser usado en su inmediatez. Y la información almacenada puede o no ser recordada para tiempos futuros. Para recordar la información obtenida en un corto plazo se requiere de su entendimiento para recordarla al siguiente paso, que es la memoria a largo plazo. La memoria a largo plazo es aquella que perdura a través del tiempo y que puede ser usada en cualquier momento ante cualquier situación.

Dicho lo anterior, el aprendizaje significativo se encuentra en la “memoria a largo plazo”. El cual se integra de tal forma que su estructura se posiciona en la mente del individuo. Es decir, para facilitar el aprendizaje significativo se deben usar procedimientos de aprendizaje que al ser aplicados transforman los “contenidos” en su estructura interna (significatividad lógica) para estar a disposición del alumno, el cual asimila dichos contenidos (significatividad psicológica).

Dicho lo anterior el modelo que planea las etapas de enseñanza, propuesto por Roció Quesada es el siguiente:

1. Clarificar los objetivos de Enseñanza Estratégica
2. Selección y Secuenciación de Contenidos
3. Selección de procedimientos de aprendizaje
4. Determinación de ideas intuitivas
5. Procedimientos para mejorar la disposición del aprendizaje
6. Autorregulación
7. Cómo enseñar los contenidos, procedimientos de aprendizaje y autorregulación
8. Procedimientos para reafirmar lo aprendido
9. Evaluación del aprendizaje

Figura.5.28 Etapas de Enseñanza. Roció Quesada.

1. Clarificar los objetivos de Enseñanza Estratégica

Se hace una delimitación de los resultados de aprendizaje que desean obtener. Es decir, poner muy en claro a dónde se quiere llegar.

Los objetivos para los asesores (profesores) deben ser el dirigir la enseñanza para lograr el aprendizaje, programar actividades didácticas, facilitar los medios y recursos (cuando sea posible) para el aprendizaje; así como dirigir la evaluación de los alumnos. Los objetivos a su vez para los estudiantes deben ser dirigir sus esfuerzos, recursos y estudios para lograr su aprendizaje.

2. Selección y Secuenciación de Contenidos

En el Proceso de Enseñanza Aprendizaje, se encuentran los alumnos, los profesores y los contenidos. Seleccionar y secuenciar contenidos consiste en *valorar el grado de impacto* que tienen dichos contenidos en la memoria a largo plazo. Así como en la influencia para el desarrollo de habilidades, aptitudes, actitudes y conocimientos.

Para influir en los factores anteriores se debe recurrir a modelos en la realidad que representen o ejemplifiquen dichos factores. Para lo cual se puede usar la “técnica de análisis de contenido” la cual consiste en saber por parte del profesor el mensaje intrínseco de dichos contenidos, así como su tendencia a dirigir comportamientos. Los contenidos pueden secuenciarse de tres formas: jerárquica, vertical y horizontal.

La jerarquización determina el grado de importancia entre los contenidos. Subordinando unos respecto de otros. A su vez la secuenciación vertical es el ordenamiento secuencial (o por etapas) de los contenidos a través del tiempo. Y por último, la secuenciación horizontal es aquella en donde los contenidos existen en materias o módulos que son impartidos de manera simultánea.

Otra forma de secuenciar los contenidos es a través de “Mapas Mentales”, donde se organizan jerárquicamente los principales conceptos de un tema específico. Sin dejar atrás los “diagramas de flujo”, también son herramientas de secuenciación. Los cuales ordenan en una secuencia la forma de aprendizaje de un curso.

3. Selección de procedimientos de aprendizaje

“La enseñanza estratégica se caracteriza por buscar que los alumnos aprendan de manera simultánea el contenido de la materia y los procesos que subyacen en su aprendizaje. Pretende convertir al estudiante en un aprendiz estratégico, entendido como el aprendiz que sabe cómo aprender y por lo tanto como aquel que selecciona el mejor procedimiento para lograr sus metas, en función del objetivo que desea alcanzar, del tipo de contenido que enfrenta, de las características de la actividad de estudio y del conocimiento de sus propias características personales como aprendiz”⁴⁶.

⁴⁶ Rocío Quesada, CÓMO PLANEAR LA ENSEÑANZA ESTRATÉGICA, México, Limusa, 2003. Pág. 74

De acuerdo a lo anterior, el aprendizaje significativo o constructivo requiere de la comprensión de los contenidos. Por tanto, cada alumno posee su forma individual de procesar la información y para ello debe elegir el procedimiento que usará para aprender.

PROCEDIMIENTOS EN FUNCIÓN DEL TIPO DE APRENDIZAJE ⁴⁷ .			
TIPO DE APRENDIZAJE	PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO	PROCEDIMIENTOS DE ELABORACIÓN	PROCEDIMIENTOS DE ORGANIZACIÓN
REPETICIÓN	Repetición y recitación	Técnicas de mnemónicas (asociaciones) y creación de imágenes mentales	Agrupación de elementos
REPRODUCCIÓN	Repetición, recitación y subrayado.		
ELABORACIÓN Y APLICACIÓN	Tomar notas y subrayado	Parafraseo, resumen, guías de estudio, analogías y explicaciones orales	Diagramas, cuadros sinópticos, mapas conceptuales y logaritmos
CONSTRUCCIÓN Y ORGANIZACIÓN			
REESTRUCTURACIÓN			Contrastación de modelos

Los procedimientos en función de la Habilidad Cognoscitiva son: La observación, Comparación y análisis de datos, Ordenación, Clasificación y síntesis, Representación de fenómenos, Retención de datos, Recuperación de datos, Interpretación e inferencia, Transferencia de habilidades, Demostración.

4. Determinación de ideas intuitivas

Las experiencias personales de los alumnos y profesores pueden definir ciertas ideas, las cuales no necesariamente poseen un fundamento científico. Estas ideas ayudan a dinamizar el aprendizaje, ya que en función de la lluvia de ideas, surgen algunas valiosas que pueden tener un sustento científico y por tanto determinar el aprendizaje de manera más concreta. Puesto que la imaginación ayuda a los humanos a “aprender” de manera más rápida.

5. Definición de procedimientos para poner a disposición el aprendizaje

Una vez que el aprendizaje se ha adquirido, es función del asesor poner a prueba la efectividad de los contenidos vistos. Para ello recurre a cuestionarios, mapas mentales, diagramas tareas y preguntas. La disposición del aprendizaje se define como el vínculo que se hace de los conocimientos adquiridos con aquellos que ya se tenían en forma previa.

6. Definición de mecanismos para el fomento de la autorregulación

La autorregulación es el control que posee al aprendiz sobre su aprendizaje. Para ello puede recurrir al “esquema de circunstanciales” donde por medio de preguntas concretas se determina el tiempo o secuencia del aprendizaje, su ubicación, la cantidad o proporción de la información, se fijan las causas o motivos de estudio, se definen conceptos; así como los objetivos a seguir.

⁴⁷ Cuadro elaborado basado en Rocío Quesada, CÓMO PLANEAR LA ENSEÑANZA ESTRATÉGICA, México, Limusa, 2003. Pág. 82

Además del esquema de circunstanciales se puede recurrir al siguiente cuadro:⁴⁸

AUTORREGULACIÓN				
CONDICIONES DE APRENDIZAJE	DIMENSIONES DEL APRENDIZAJE	CONDICIONES DEL ESTUDIANTE	ATRIBUTOS DE AUTORREGULACIÓN	SUBPROCESOS DE AUTORREGULACIÓN
Porqué	Motivo	Elegir participar	Automotivado	Autoeficacia y metas personales
Cómo	Método	Elección del método	Planeado o automatizado	Uso de procedimientos o desempeño rutinario
Cuándo	Tiempo	Elección del límite de tiempo	Oportuno y eficaz	Manejo del tiempo
Dónde	Medio físico	Elección del entorno	Sensible al entorno e ingenioso	Reacciones personales
Con quién	Social	Elección de compañeros, modelos o maestros	Sensible al medio social e ingenioso	Estructuración del ambiente y busca selectiva de ayuda
Qué	Conducta	Elección de la conducta resultante	Consciente del desempeño	Observaciones, juicios y reacciones personales

7. Determinación de procedimientos para enseñar los contenidos, los procedimientos de aprendizaje y la autorregulación

Para enseñar los contenidos se recurre a los resúmenes, ilustraciones y esquemas, preguntas analogías y mapas conceptuales. A su vez los procedimientos de aprendizaje se dan a través de una práctica guiada o la presentación del procedimiento mismo. Y por último la autorregulación puede ser inculcada por el profesor (asesor) para fomentar el hábito de la planeación del aprendizaje.

8. Selección de procedimientos para la reafirmación de lo aprendido

Como se ha venido mencionando se pueden recurrir a mapas mentales, conceptuales, prácticas guiadas así como pequeños cuestionarios.

9. Evaluación del aprendizaje

La evaluación del aprendizaje para diagnosticar el grado en que los contenidos han sido digeridos por los alumnos. Para ello se recurren a técnicas como los cuestionarios, informes finales, entrevista, exámenes orales, y analizar un portafolio, maqueta o representación elaborados por los aprendices.

⁴⁸ Cuadro elaborado basado en Rocío Quesada, CÓMO PLANEAR LA ENSEÑANZA ESTRATÉGICA, México, Limusa, 2003. Pág. 162

5.2.1.2 Eje del Aprendizaje

La palabra Aprendizaje proviene del latín *aprenhedere* “percibir, captar”, el cual se refiere al grado en que un estudiante o aprendiz digiere la información recibida para su futura reproducción. Dicha reproducción se perfecciona en función de un entrenamiento formal, de las circunstancias del entorno, así como de las conductas observables.

El aprendizaje en términos generales, es la *adquisición* de conocimientos nuevos en un periodo de tiempo determinado; por medio del estudio o la experiencia. Aunque la naturaleza del hombre es el aprendizaje continuo a lo largo de toda su vida.

Esta adquisición de conocimientos se da a través de las experiencias vividas, acontecimientos externos al individuo, conversaciones e intercambio de ideas para llegar a conclusiones concretas y subjetivas, entre muchos otros factores.

“El aprendizaje se refiere al cambio en la conducta o en el potencial de conducta de un sujeto en una situación dada como producto de sus experiencias en esa situación, siempre que el cambio conductual no pueda explicarse con base en sus tendencias de respuesta innatas, su maduración, o estados temporales”⁴⁹.

El aprendizaje se puede dar bajo dos sistemas: escolarizado y capacitación.

Sistema de enseñanza escolarizado (Pedagogía): Sistema en el cual los contenidos son amplios, y la adquisición de habilidades son en forma general, la formación de las actitudes es para comportarse en la vida cotidiana y el proceso de evaluación es lento, puesto que se utilizan métodos cuantitativos más que cualitativos.

Sistema de enseñanza por medio de la capacitación (Andragogía): Proviene del latín *anere* “adulto” y *agocus* “conductor de la enseñanza”.

La capacitación es el sistema en el cual los contenidos son específicos así como el desarrollo de habilidades. Las actitudes se definen en función de las tareas desempeñadas en el trabajo y el proceso de evaluación es más cualitativo que cuantitativo. Aunque puede ser mixto, puesto que en algunas ocasiones, la capacitación requiere del conocimiento matemático y del conocimiento técnico-especializado para poder desempeñar sus actividades de forma segura y confiable.

Dicho lo anterior, se puede decir que la capacitación es el proceso mediante el cual las empresas educan a sus empleados (recursos humanos) para desarrollar conocimientos y habilidades requeridas para el buen desempeño de sus funciones dentro de un departamento y lograr sus objetivos.

El aprendizaje se da en el transcurso de toda la vida y es un proceso que no tiene fin, puesto que se toman decisiones en cada momento. Para tomar decisiones es preciso desarrollar habilidades de pensamiento; para lo cual deben ser practicadas una y otra vez hasta lograr el dominio de las mismas.

⁴⁹ Bower, Gordon H, *Teorías del aprendizaje*. México., Trillas, 1989. Pág. 23

De acuerdo a la “Propuesta didáctica centrada en contenidos” de Julieta Valentina García Méndez y Ma. Alejandra Lastridi López, de la Facultad de Medicina de la UNAM. Los modelos del aprendizaje coinciden con tres elementos constitutivos: Un sujeto que aprende, un objeto de conocimiento, la acción que los vincula y constituye.



Figura. 5.29 Construcción recíproca del aprendizaje.

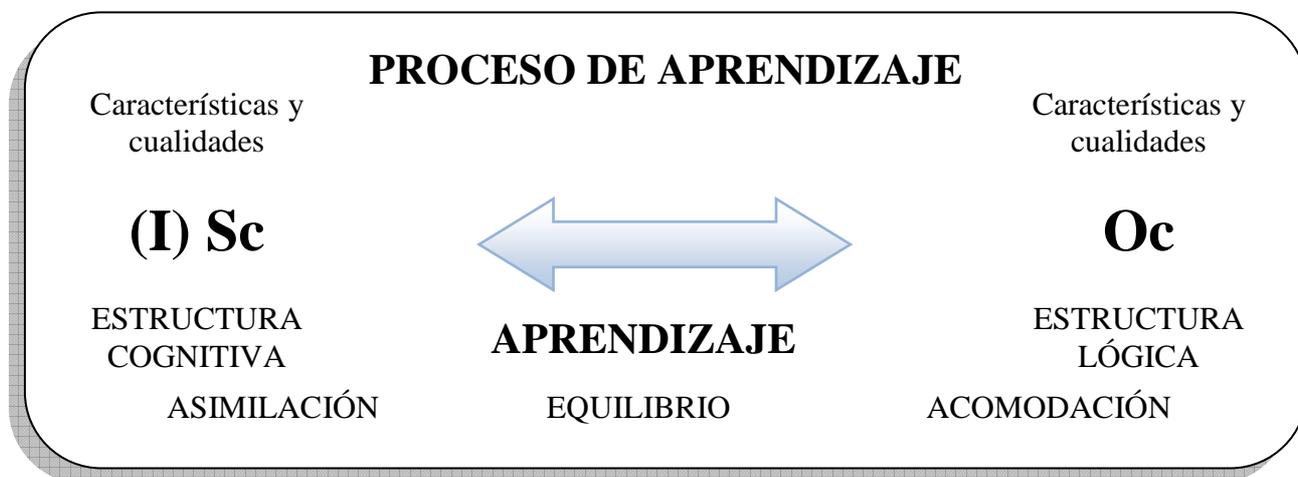


Figura. 5.30 Proceso de Aprendizaje. Sc: Sujeto Cognoscente, Oc: Objeto de conocimiento, I: Individuo⁵⁰.

De acuerdo a los factores de la inteligencia de Piaget, la función de “adaptación” se divide en dos variables: la asimilación y la acomodación.⁵¹ Lo anterior para explicar que la inteligencia, se produce a través de un proceso evolutivo; este proceso es continuo y dicha continuidad trata de mantener un equilibrio para adaptarse intelectualmente al medio ambiente.

Toda conducta es la asimilación de estructuras cognitivas (esquemas mentales o intelectuales), con esa conducta se lleva a cabo un “esquema de acción vinculador”, para adaptarse o acomodarse a la nueva estructura cognoscitiva. Es decir, toda conducta trata de equilibrar las estructuras cognitivas y lógicas del conocimiento adquirido (aprendizaje).

En términos didácticos, el aprendizaje se da por estados de equilibrio y desequilibrio de contenidos. Los contenidos que poseen un desequilibrio generan en el alumno un conflicto intelectual, lo cual lo lleva a desempeñar

⁵⁰ GARCÍA MÉNDEZ JULIETA V. Y LASTIRI L. MA. ALEJANDRA. *Propuesta didáctica centrada en contenidos: fundamentos y recursos*, UNAM, México, 1993. Pág. 9

⁵¹ Ver el mapa mental de los “Factores de la inteligencia”. Punto 4.1.2.2 Jean William Fritz Piaget .

actividades compensatorias. Dichas actividades compensatorias son logradas a través de estrategias de Enseñanza.

5.2.1.2.1 Dimensiones y niveles

El aprendizaje se divide en tres dimensiones:

1. Cognoscitivo: Aquel que se refiere a los procesos intelectuales.
2. Actitudinal: Referido a los aspectos emotivos del individuo.
3. Habilidades: Referido al desarrollo psicomotriz del individuo.

Estas dimensiones de aprendizaje están interrelacionadas, aunque algunas de ellas pueden predominar por sobre las otras. Sin representar mayores problemas. Los individuos integran su aprendizaje como un todo, productos de un proceso cultural-histórico.

“Por otra parte, el hombre es el único de los seres vivos que puede pensarse a sí mismo como objeto, utilizar el pensamiento, concebir e interpretar símbolos universales, crear un lenguaje y practicar el habla; prever, diseñar, evaluar y planificar su acción; utilizar instrumentos y técnicas que modifican su propia naturaleza y producir medios de subsistencia que son la matriz fundamental de todas las relaciones humanas”⁵². El aprendizaje como proceso de comprensión y estructuración de la realidad, se divide en tres niveles:

1. Recepción de la información: Es la habilidad de los individuos para seleccionar y determinar la validez de la información.
2. Procesamiento de la información: Proceso para decodificar sistemas de relaciones y significados, con el objeto de verificar la consistencia de la información.
3. Solución de problemas: Habilidad para crear nuevas estructuras mentales.

“La relación entre dimensiones y niveles del aprendizaje es la orientación fundamental para el diseño de programas y unidades de enseñanza, así como para la evaluación del aprendizaje”⁵³.

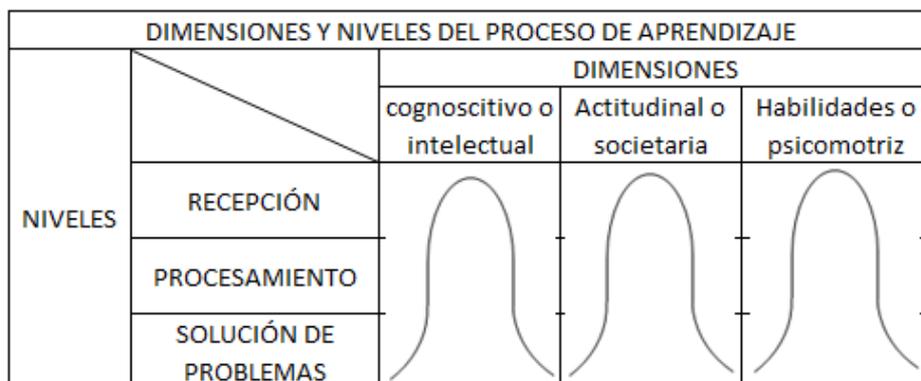


Figura. 5.31 Representación de la relación de las dimensiones y niveles del aprendizaje.

⁵² IDEM, Pág. 11

⁵³ IBIDEM, Diagrama basado en las Dimensiones y niveles del Proceso de Aprendizaje. Pág. 12.

5.2.1.2.2 Principios del aprendizaje

De acuerdo a Catalina M. Alonso en su libro, estilos de aprendizaje. El Aprendizaje posee principios psicológicos básicos los cuales son:

- Ley de intensidad: A mayor intensidad en la experiencia del aprendizaje, mayor es la adopción del mismo, y viceversa.
- Ley del efecto: Las conductas satisfactorias tienden a repetirse mientras que las desagradables tienen a no repetirse.
- Ley de la prioridad: Las primeras impresiones en el aprendizaje son las que mayormente perduran en el organismo.
- Ley de la transferencia: El aprendizaje se puede extrapolar y/o ampliar a otros conocimientos análogos.
- Ley de la novedad: Los conocimientos novedosos se aprenden mejor y de manera más rápida que aquellos que no lo son.
- Ley de la resistencia al cambio: Aquellos aprendizajes que no concuerdan con la psicología y personalidad de un organismo, no se dan en forma natural y tienden a ser eliminados.
- Ley de la Pluralidad: El aprendizaje es más consistente cuando los demás sentidos son incluidos (vista, audición, tacto, olfato y gusto)
- Ley del ejercicio: Cuando el aprendizaje es repetido constantemente o se practica, tiende a ser perfeccionado.
- Ley del desuso: Aquel aprendizaje o conocimiento que no es practicado tiende a olvidarse.
- La motivación: El aprendizaje se da por medio de objetivos bien establecidos que responden a ciertas necesidades del individuo u organismos.
- La autoestima: Se asimila mayor y más fácilmente un aprendizaje cuando se tiene un elevado auto concepto de sí mismo.
- La participación intensa y activa de todos y cada uno: La participación de todos en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje fomenta que dichos conocimientos sean digeridos por todos los individuos u organismos involucrados.

Figura 5.32 Principios del Aprendizaje

5.2.1.2.3 Competencias necesarias para aprender

Los individuos y organismos al aprender se establecen objetivos de acuerdo a las necesidades de cada uno de ellos. Estas necesidades se traducen en términos de aprendizaje como las “competencias” o lo que se debe saber para poder aprender. Dichas competencias se presentan de la siguiente forma:

1. Comprensión general
2. Destrezas básicas motrices, psicológicas y de uso de herramientas y métodos para aprender (leer, escribir, hablar, sentido matemático y lógico, entre otros)

3. Autoconocimiento: Saber cuáles son las fortalezas y debilidades de cada individuo de acuerdo a su estilo de aprendizaje.
4. Adopción de un Procesos Educativos: autodidacta o individual, grupal e institucional.

5.2.1.3 Eje de La comunicación

La comunicación es el tercer eje analítico de la Estructura Didáctica del PEA. El cual es el elemento que vincula por medio de los contenidos a la enseñanza y al aprendizaje. De acuerdo al Diccionario de la Real Academia Española, la comunicación se define como la transmisión de señales mediante un código común al emisor y al receptor. Es decir, es el medio por el cual se establece una unión o relación entre dos personas, las cuales transmiten y comparten información que es entendida por ambos lados.

Debido a que los seres humanos son sociales por naturaleza, la comunicación es la herramienta a través de la cual “aprenden” del mundo, de las experiencias de otros y de integrarse a una cultura determinada. Los procesos sociales humanos se llevan a cabo gracias a que se comunican los unos con los otros.

Los gestos, los ruidos, las imágenes, la palabra escrita son algunos ejemplos de lo que puede usarse para comunicar ideas y expresar sentimientos a otros. La adquisición y desarrollo de habilidades psicomotrices se da a que los seres humanos se vinculan a un grupo con ciertas características asimilables.

5.2.1.3.1 Modelo Shannon-Weaver

En el año de 1949 el ingeniero Claude E. Shannon y el sociólogo Warren Weaver, formularon un modelo mecanicista (modelo Shannon-Weaver), en su libro “The mathematical Theory of Communication”, el cual fue publicado en la Universidad de Illinois, en Estados Unidos de Norteamérica. El modelo Shannon-Weaver ilustra en forma más detallada los elementos que componen el proceso de comunicación:

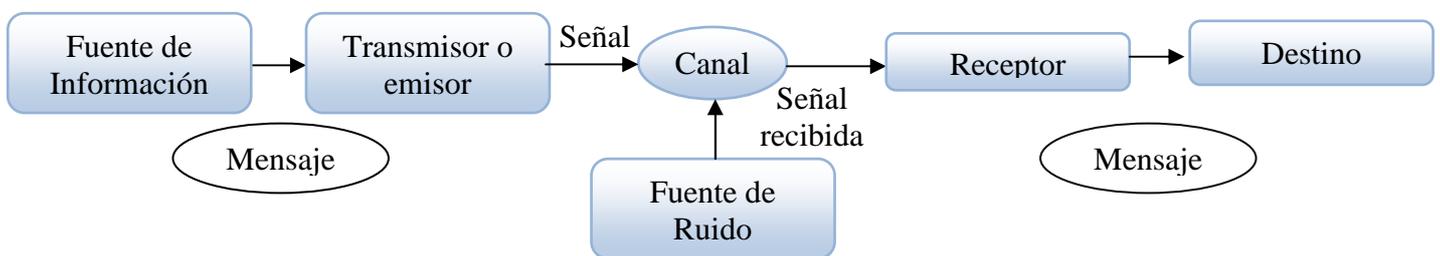


Figura.5.33. Esquema del Sistema de Comunicación según el modelo Shannon-Weaver: “A Mathematical Theory of Communication”1949⁵⁴.

⁵⁴ Esquema basado en el texto “A Mathematical Theory of Communication” de C.E. Shannon. <http://www.mast.queensu.ca/~math474/shannon1948.pdf> (Fecha de consulta Julio 2009).

Fuente de Información: Es aquella que produce el mensaje alfanumérico, sonoro y/o visual.

Transmisor o Emisor: Opera sobre el mensaje y lo transforma en una señal o código que será transmitido por medio de un canal.

Código: Es el sistema que estructura las señales, signos y símbolos para comprender los mensajes.

Mensaje: Es el conjunto de señales, signos y símbolos.

Canal: Es el medio para transmitir la señal de un transmisor a un receptor.

Fuente de ruido: se compone por las interferencias de comunicación que obstaculizan el flujo de los mensajes a través de los canales.

Receptor: Es la persona, animal u objeto que recibe el mensaje del emisor.

5.2.1.3.2 Modelo de David K. Berlo

En el año de 1960, el modelo de Berlo surge como una explicación de las variables que permiten el aumento de las capacidades humanas frente al entorno. Su enfoque es conductista, puesto que busca establecer una base en el Proceso de Comunicación. La comunicación tiene el objetivo de producir respuestas en los demás y para lograr dichas respuestas se requiere de un mensaje (estímulo).

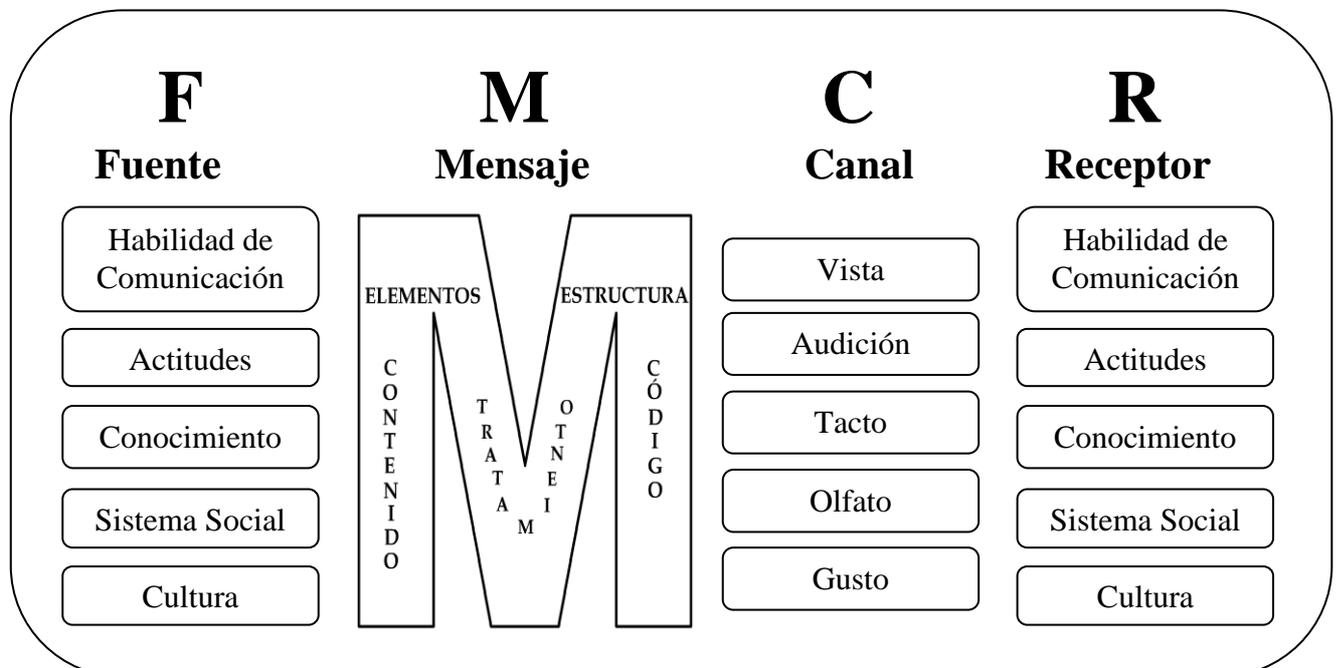


Figura. 5.34. Modelo de variables en la Comunicación de David K. Berlo⁵⁵.

⁵⁵ Modelo basado en el texto.
<http://faculty.evansville.edu/dt4/301/primer301.html> (Fecha de consulta Julio de 2009)
 University of Evansville

5.2.2 Estrategia para un Proceso Enseñanza Aprendizaje significativo

Diseñar estrategias para que se desarrolle un aprendizaje significativo, requiere de tener un objetivo claro de lo que se quiere enseñar. Para ello, cada empresa o universidad recurrirá a una metodología de diseño. Dicha metodología debe contemplar:

1. Hacer un análisis de los medios o recursos con los que se cuentan (o requerirán para enseñar)
2. Definir una forma de enseñanza (On-line, semi presencial o presencial)
3. Estructurar procedimientos

Es decir; el aprendizaje se desarrolla en función del tipo de enseñanza que se obtiene. Lo cual incluye los tres puntos anteriores. En el presente estudio, se ha definido como componentes de diseño en una estrategia de aprendizaje lo siguiente:

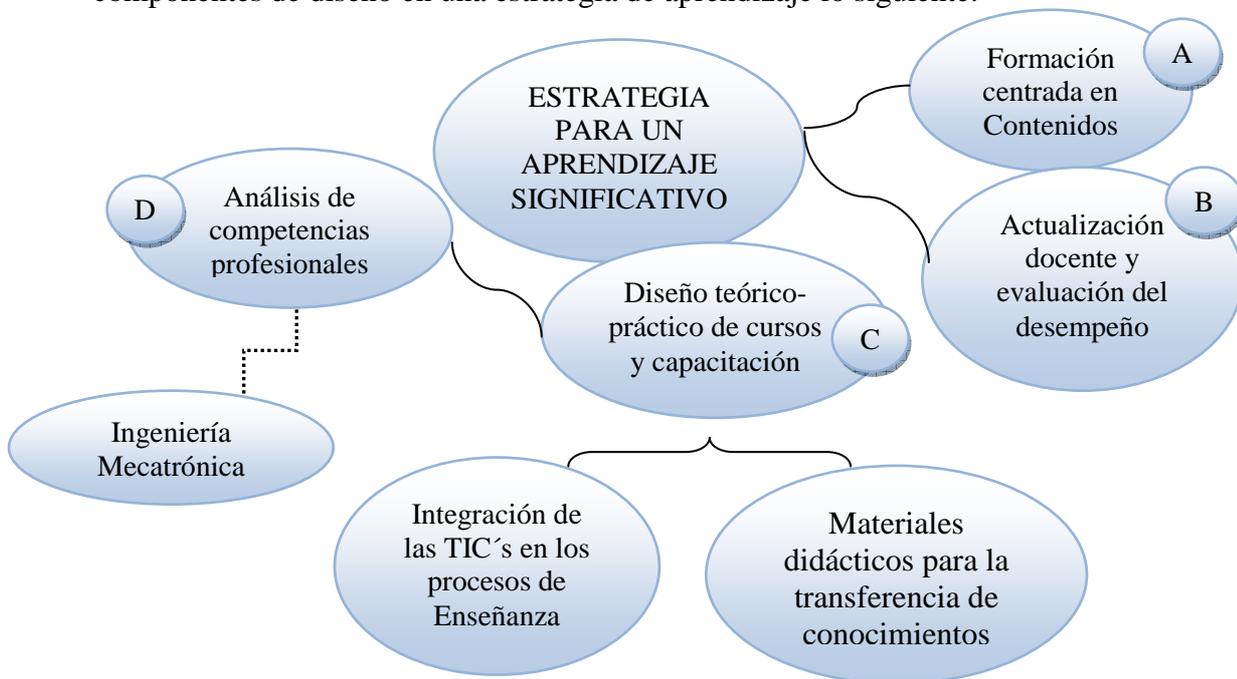


Figura. 5.35. Estrategia para un aprendizaje significativo

5.2.2.1 Formación centrada en contenidos

De acuerdo a la “Propuesta didáctica centrada en contenidos” de Julieta Valentina García Méndez y Ma. Alejandra Lastridi López, de la Facultad de Medicina de la UNAM. El *método de enseñanza* usado para la *formación*, es aquel centrado en el “*contenido*”. Se sostiene en una racionalidad técnica humanista (el hombre y su mundo) y no sobre la racionalidad técnica instrumental. El punto de partida de su propuesta es el Proceso de Enseñanza Aprendizaje, en una relación sujeto-objeto.

Se espera que el profesor al estar frente a los alumnos transmita sus conocimientos, basado en estrategias para facilitar el aprendizaje. Como *estrategia para planificar los contenidos* de un tema a enseñar y favorecer la comprensión del mismo se puede recurrir al esquema de circunstanciales.

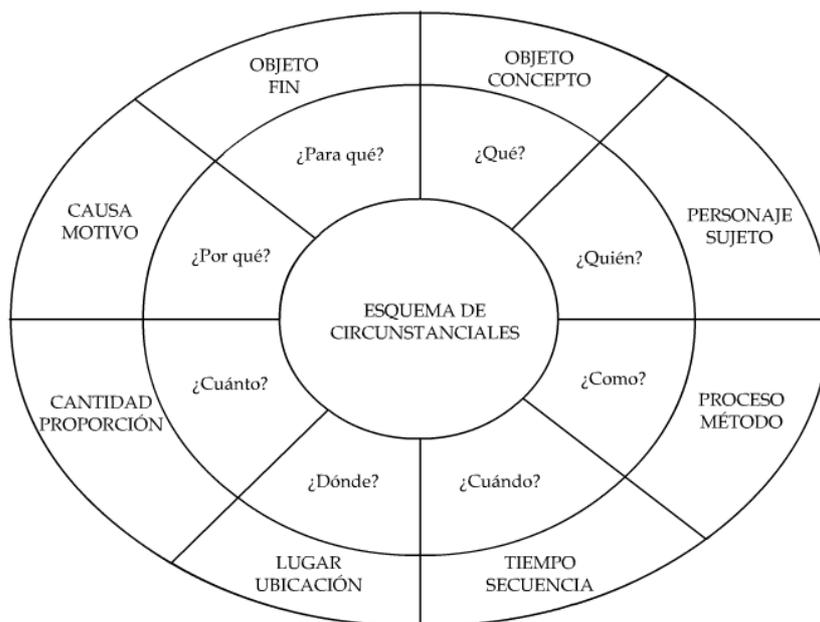


Figura. 5.36. Esquema de circunstanciales.

El esquema de circunstanciales nos ayuda a formular de una manera más eficaz la estructura de la información, enfocada en la relevancia, importancia y profundidad.

En cuanto a los métodos de enseñanza, enunciados en forma histórica se tiene la palabra hablada (Platón y la dialéctica, uso del diálogo) y la palabra escrita (mayormente difundida con la invención de la imprenta). Actualmente se usan la radio, la televisión, el internet y la inteligencia artificial (robots) como herramientas de enseñanza. En cuanto a la metodología o herramientas y técnicas para coordinar y dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos, se recurre a diversos métodos de acuerdo a su naturaleza. Teniendo lo siguiente:

MÉTODO		DESCRIPCIÓN
Forma de estructurarse	Nombre del método	
Forma de razonamiento	Deductivo	Se presentan conceptos o principios generales que explican y fundamentan los casos particulares.
	Inductivo	De lo particular a lo general. Se presentan conceptos que ayudan al análisis fragmentado de las cosas generales.
	Analógico o comparativo	Datos particulares establecen semejanzas.
Coordinación de la materia	Lógico	Los datos y hechos se presentan en un orden de causa-efecto.
	Psicológico	Los datos y hechos se presentan en un orden de acuerdo a los conocimientos, experiencias y emociones del aprendiz.
Concretización de la enseñanza	Simbólico Verbalístico	La enseñanza se efectúa a través de la palabra oral y escrita.
	Intuitivo	La enseñanza se efectúa a por medio de experiencias concretas y objetivas.

Sistematización de la materia	Rígido	La enseñanza está basada en un programa establecido, en donde no se pueden salir de los parámetros trazados y no se da pauta a la espontaneidad de las ideas.
	Semirrígido	Se permite hacer algunas adaptaciones a los programas establecidos, con el objeto de acercarse a la realidad de las cosas.
	Ocasional	Se promueve la creatividad y la espontaneidad.
Actividades de los alumnos	Pasivo	La experiencia del aprendizaje se basa en dogmas y no se tiene en cuenta la participación del alumno.
	Activo	Trabajos en equipo, discusiones y actividades complementarias fomentan una experiencia de aprendizaje en donde se considera la participación individual y grupal de los alumnos.
Globalización de los conocimientos	Globalizado	Se relaciona un tema específico con otras ciencias.
	Especialización	Trata de mantener el tema de enseñanza acotado.
Relación maestro-alumno	Individual	Se enfoca en la enseñanza para un solo alumno, en donde la importancia es la capacidad de aprendizaje y su ritmo de discernimiento.
	Recíproco	Un alumno más avanzado enseña a otros de nivel educativo básico.
	Colectivo	Un profesor enseña a muchos alumnos a la vez.
Aceptación de lo enseñado	Dogmático	No se permite la discusión y la enseñanza se adopta tal y como la están proporcionando.
	Heurístico	Del griego <i>Heurisko</i> , Yo encuentro. El aprendizaje se da a través de la investigación propia para encontrar las justificaciones de lo aprendido.
Trabajo del alumno	Individual	Se enfoca en aprender según las habilidades desarrolladas en forma individual.
	Colectivo	Los esfuerzos individuales se coordinan para lograr un objetivo común.
	Mixto	Lo individual se fusiona con lo colectivo.

56

Las técnicas de enseñanza, son los recursos didácticos que el profesor usa para incrementar el entendimiento de lo que se está enseñando. Para ello se dividen de la siguiente forma:

TÉCNICA	DESCRIPCIÓN
Expositiva	Es la síntesis y exposición oral que el profesor hace frente a su clase virtual y presencial.
Panel	Es el estudio de un tema en específico por un grupo de alumnos, con el fin de exponerlo ante la clase virtual y presencial.
Discusión en grupos	Intercambio de ideas, opiniones y puntos de vista de todos los participantes involucrados (alumnos y profesores)
Phillips 66	Su esencia es la división de grupos en otros más pequeños con el objeto de analizar con mayor detalle un tema en específico. Por lo regular los grupos son de 4 a 6 personas.
Diálogos simultáneos	Es la descomposición de un grupo grande en otro más pequeño para la discusión de un tema. Es muy similar a la de Phillips 66, sólo que esta se puede emplear desde un mínimo de 2 participantes.

⁵⁶ Tabla elaborada con datos del libro: García González Enrique y Rodríguez Cruz Héctor M. *El maestro y los métodos de enseñanza*. México, Trillas. 1998. Pp. 30-35

Simposio	Son un grupo de exposiciones verbales que se presenta por varias fases de un tema, las cuales son expuestas por varios expositores.
Mesa Redonda	Es la reunión de un grupo selecto de personas, las cuales dominan un tema y cuentan con un moderador para guiar las discusiones.
Conferencia	Un expositor plantea un tema ante una audiencia.
Seminario de investigación	Es una técnica de estudio que contempla un trabajo a lo largo de varias sesiones y que al final se espera obtener conclusiones concretas.

En cuanto a los materiales didácticos usados por los profesores se tienen los siguientes: libros de texto, guías de estudio, antologías, cuadernos de trabajo, ejercicios, programas de radio o Cd's, audio libros, Software educativo, diapositivas, películas. En sus diferentes modalidades (venta, consulta, préstamo).

5.2.2.2 Actualización docente y evaluación del desempeño

a) Actualización Docente

La Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED), se encarga de la difusión de la educación abierta, así como de ofrecer programas educativos, cursos, talleres, congresos, diplomados, seminarios, entre otros a la comunidad universitaria y al público en general.

“Uno de los elementos constitutivos de los sistemas escolares presenciales y abiertos es el docente, por su función de conductor del proceso de enseñanza aprendizaje. En la práctica educativa, no presencial, adquiere características propias y requiere de una preparación específica para el adecuado desempeño de sus labores, debido a que, tanto el proceso como el contexto donde se desarrolla la acción educativa, también cambia”⁵⁷.

El profesor o docente debe dominar los conocimientos de su disciplina y pedagógicos para establecer una correcta relación entre alumno-profesor. El profesor y los materiales didácticos son las fuentes de conocimiento para el alumno.

El profesor o docente en el Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia adquiere el nombre de “asesor”. Debido a los tres elementos de la universidad abierta (alumno, asesor y materiales didácticos), el asesor se define como la persona que aconseja, sugiere y fomenta el estudio independiente del alumno. “Con base en lo antes mencionado, en el SUA se ha definido al ASESOR de la siguiente manera:

Es un profesional académico que, utilizando los elementos didáctico-pedagógicos en la conducción del aprendizaje, identifica las necesidades educativas del alumno y, para satisfacerlas, lo apoya, fomenta el autodidactismo y estimula la actitud analítica, crítica y constructiva”⁵⁸.

⁵⁷ UNAM. Semana del SUA en la UNAM. Perspectivas del Sistema Universidad Abierta para el Siglo XXI. Memorias. Ciudad Universitaria. México, 1992. Pág. 107.

⁵⁸ IBIDEM. Pág. 109

Los factores que se deben considerar en la actualización docente y formación de asesores, son la situación laboral en que se encuentran, nivel educativo, su categoría académica; es decir, si es profesor de asignatura o de carrera; puesto que los profesores de carrera poseen un mayor apoyo institucional. Contrariamente los profesores de asignatura son los que tienen mayor presencia en el SUA. Dicho lo anterior, la actualización docente se presenta en dos vertientes:

1. **Compromiso personal** para actualizarse en conocimientos que la población demanda.
2. **Lineamientos institucionales** tales como la cooperación académica interinstitucional para aprovechar al máximo los trabajos colectivos, promover convenios, proponer programas de formación, fomentar la investigación científica; así como en generar cambios en las actitudes de todos los elementos que integran el Proceso de Enseñanza Aprendizaje.

El profesorado de la UNAM en todas las facultades y en este caso de la FCA puede obtener capacitación y cursos de actualización, así como el uso de videoconferencias, diseño de cursos online, para incrementar el impacto de sus enseñanzas. En resumen la actualización docente debe estar basada en el desarrollo de habilidades pedagógicas y de investigación puesto que enriquecen la práctica docente. La oferta de actualización docente que ofrece la CUAED en el año 2009, es la siguiente:

CUAED

Diplomados

Diplomado: Formación del docente en educación a distancia

Diplomado: Metodología para el desarrollo de investigación y evaluación en educación a distancia

Cursos y Talleres

1. Diseño instruccional para cursos en línea
2. Formación de asesores para la educación a distancia
3. Planeación de videoconferencia para la educación a distancia
4. Elaboración de material didáctico impreso para la educación abierta y a distancia: la guía de estudio y la antología
5. Recursos de aprendizaje en Internet
6. Introducción a la educación en línea
7. El asesor en línea
8. Diseño gráfico aplicado a cursos en línea

Además de la oferta anterior, se puede contemplar que la actualización docente puede ser efectuada por la misma institución donde se labora. Ya sea contratando a una empresa que desarrolle cursos especializados para los docentes o contar con un Centro de Tecnologías de Información y Comunicación que se encargue de elaborar cursos On-line y semi-presenciales para la mejora continua del profesorado. O en su defecto buscar el desarrollar nuevas competencias en instituciones externas de capacitación docente.

b) Evaluación del desempeño docente

Para entender la “Evaluación del desempeño docente”, es necesario definir en primer lugar qué se entiende por Evaluación Educativa.

La educación es un proceso cognitivo (construcción de conocimientos), instrumental (diseño y aplicación de instrumentos y métodos) y axiológico (establece valores) en una realidad concreta.

Al evaluar el desempeño docente, el proceso axiológico es el que se usa debido a que es imprescindible recolectar datos e interpretar sus resultados para la toma de decisiones oportunas. Así como la de validar y justificar el valor de determinadas actividades educativas; ya que los conocimientos adquiridos por los alumnos deben tener sentido y significado. Por tanto la Evaluación Educativa tiene como características:

- Orientar las actividades educativas
- Comprobar si los objetivos de educación están bien planteados
- Centrarse en los resultados obtenidos
- Determinar el grado de uso de las Tecnologías en la Educación
- Analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje
- Definir escalas de medición y formulación de índices
- Confirmar si el Sistema Educativo en función se adecúa a las necesidades de la población estudiantil.

Estas evaluaciones son importantes, debido a que la educación recibida por los alumnos se relaciona directamente en el grado de preparación de su asesor; ya que es él quien sirve de guía y de apoyo en los esfuerzos de aprendizaje de los estudiantes.

“Durante varias décadas se trabajó en el sector educacional bajo el supuesto de que el peso de las condiciones socioeconómicas y culturales externas al sistema educativo sobre las posibilidades de éxito de los escolares es tan fuerte, que muy poco podía hacerse al interior de las escuelas, para contrarrestarlas.

En el último decenio los sistemas educativos latinoamericanos han privilegiado los esfuerzos encaminados al mejoramiento de la calidad de la educación y en este empeño se ha identificado a la variable “desempeño profesional del maestro” como muy influyente, determinante, para el logro del salto cualitativo de la gestión escolar.

Hoy se aprecia un cierto consenso en la idea de que el fracaso o el éxito de todo sistema educativo depende fundamentalmente de la calidad del desempeño de sus docentes. Sin docentes eficientes no podrá tener lugar el perfeccionamiento real de la educación.

La evaluación del maestro juega un papel de primer orden, pues permite caracterizar su desempeño y por lo tanto propicia su desarrollo futuro al propio tiempo que constituye una vía fundamental para su atención y estimulación.

Otros actores educativos, sin embargo, obstaculizan todo esfuerzo porque se instauren políticas de este tipo en sus sistemas educativos, a partir de posiciones básicamente gremiales que, tratando de “proteger al docente”, olvidan el derecho de los alumnos a recibir una educación cualitativamente superior e incluso no reflexionan en el derecho que tienen los docentes a recibir acciones de asesoramiento y control que contribuyan al mejoramiento de su trabajo.

La evaluación profesoral no debe verse como una estrategia de vigilancia jerárquica que controla las actividades de los profesores, sino como una forma de fomentar y favorecer el perfeccionamiento del profesorado, como una manera de identificar las cualidades que conforman a un buen profesor para, a partir de ahí, generar políticas educativas que coadyuven a su generalización.

Es inaceptable la desnaturalización de la evaluación como forma de control externo y de presión desfigurado de la profesionalización y formación de los docentes.

Los educadores están sometidos constantemente a una valoración por todos los que reciben directa o indirectamente sus servicios. Por esa razón se hace necesario un sistema de evaluación que haga justo y racional ese proceso y que permita valorar su desempeño con objetividad, profundidad, e imparcialidad.

La evaluación, en sí misma, ha de ser una opción de reflexión y de mejora de la realidad, pero su oportunidad y sentido de repercusión tanto en la personalidad del evaluado, como en su entorno y en el equipo del que forma parte, ha de ser entendida y situada adecuadamente para posibilitar el avance profesional de los docentes⁵⁹”.

Métodos de evaluación de desempeño

El método más común para evaluar el desempeño de los docentes es a través de *cuestionarios* de satisfacción elaborados a los alumnos de un curso determinado. Ellos son los que evaluarán las ventajas y desventajas del curso, de los contenidos, la metodología usada para la enseñanza, así como la evaluación del grado del uso adecuado que el profesor hace de las instalaciones para propósitos de enseñanza.

Por tanto se enlistan los siguientes métodos de evaluación del desempeño docente:

1. **Cuestionarios (vía presencial o en línea)**: Simplemente es responder las preguntas que determinan el grado de satisfacción de los alumnos después de haber cursado una materia o curso; así como enlistar las virtudes y áreas de oportunidad del profesor.
2. **Entrevistas**: Preguntar de viva voz a los alumnos y a los profesores cómo es que se sintieron a lo largo del curso. Explicar qué contenidos curriculares agregarían o eliminarían, que otros métodos, herramientas o técnicas usarían en un futuro.

⁵⁹ Palabra de Héctor Valdés. Artículo de Luis Bretel, Enero del 2002.
http://espanol.geocities.com/cne_magisterio/3/1.1.e_LuisBretel.htm (Fecha de consulta Agosto de 2009)

3. Calificaciones promedio de los alumnos: En ocasiones el promedio de un grupo determina el grado de aprendizaje de los alumnos. Por tanto, si los alumnos han sacado notas bajas, es porque ha habido un fallo en la metodología usada tanto para enseñar, como para evaluar. Ya que un buen profesor, usará medios para llevar a cabo su cometido, el cual es enseñar en forma exitosa contenidos susceptibles de ser usados para la resolución de problemas.

Los conocimientos transmitidos por el profesor en forma exitosa, así como su capacidad para controlar el aprendizaje general del grupo son factores clave al evaluar el desempeño del docente.

4. Instituciones gubernamentales: Existen programas para profesores en la Secretaría de Educación Pública, que ayudan a desarrollar competencias y conocimientos especializados, becas para especializarse o estudiar determinados cursos en instituciones privadas o en el extranjero.

Un ejemplo de ello, es el CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), quien ha lanzado su Programa Nacional de Posgrados de calidad (PNPC); el cual además de certificar que un programa de posgrado tienen un nivel adecuado de enseñanza. Evalúa en forma sistemática el grado de preparación de los profesores. Existiendo con ello los CVU's (Currículums Vitae Únicos), los cuales por medio de un número asignado por el CONACYT, se tiene en la base de datos de dicho organismo, los cursos, talleres y demás actividades de los docentes a niveles de enseñanza, investigación, estancias en el extranjero; así como de publicaciones.

5. Reuniones de Dirección: Los coordinadores de las maestrías, así como los directores de la Unidad de Posgrado se reúnen para charlar sobre los acontecimientos importantes en materia de prácticas educativas.

En dichas reuniones de dirección, se establecen nuevos y mejores criterios para evaluar el nivel de los profesores, contenidos curriculares, formas de evaluar a los alumnos, infraestructura ofrecida, entre otras cosas y con ello llegan a un dictamen.

6. Índices de las Coordinaciones de las Maestrías: Cada coordinador de Maestría hace una evaluación del estado de sus materias y de sus profesores por medio de índices. Dichos índices miden las tendencias y comportamientos que se han venido presentando de un periodo a otro, y con ello establecer las actividades correctivas necesarias o simplemente proponer mejoras en determinadas prácticas y métodos de enseñanza.

5.2.2.3 Diseño teórico-práctico de cursos y capacitación

Como estrategia para un PEA significativo, es importante contemplar el diseño de los cursos. Ya que éstos deben ser *dinámicos* más que estáticos. Es decir; deben significar un reto interesante para los alumnos y los profesores, deben ser una forma en la cual los alumnos ponen a prueba lo aprendido y con ello asegurar más el conocimiento adquirido.

Los cursos deben estar estructurados (diseñados) en tres vertientes:

1. Enfocado en el docente: Ya que es quien va evaluado la calidad, practicidad y profundidad de lo que se enseña. Los cursos deben motivar al profesor para que éste a su vez se siente con mayor confianza entre sus alumnos y aprenda junto con ellos.
2. Enfocado en el alumno: Los alumnos, deben formar grupos de trabajo desde el inicio de las clases. Dichos grupos deben de contar por lo menos con una afinidad entre sus miembros. Es decir; a los que les gustan las artes, la informática, la política, la economía, etc. Deben estar juntos, para así reforzar sus conocimientos sobre temáticas específicas.

El segundo grupo derivado del primero debe ser multidisciplinar, es decir; integrantes de diversas áreas del conocimiento, los cuales enriquecerán la perspectiva con la que se aprende.

3. Enfocado en las prácticas: Una vez que se han elaborado los contenidos curriculares de una determinada materia o curso a impartir; el profesor ha evaluado el grado de profundidad de dichos contenidos y elegido los métodos, técnicas y herramientas de enseñanza; así como se han formado los grupos de trabajo multidisciplinarios, se procede a la enseñanza teórico-práctica.

Tal enseñanza teórico-práctica consiste en que mientras el profesor enseña los contenidos, los alumnos han asignado roles entre ellos (representante, moderador, diseñador, etc.), para trabajar como un equipo. Es decir, mientras uno anota lo que se va diciendo, el otro va diseñando propuestas de solución, otro va elaborando una presentación oral y escrita, otro lo enfoca desde una perspectiva según su área de conocimiento, y así sucesivamente.

Por tanto, al terminar la teoría. El docente en forma moderada va controlando las dinámicas de cada grupo y evaluando a su vez el grado de aprendizaje de los contenidos expuesto en clase.

En los últimos días de clase, se elaboraran prácticas de campo o en laboratorio basados en el bagaje de conocimientos acumulados y por tanto evaluar así el grado de aprendizaje por parte de los alumnos y el grado de enseñanza por parte del profesor.

Cabe mencionar “la pirámide del aprendizaje”, en donde se indican los porcentajes de retención promedio de los estudiantes, de acuerdo al método usado para la enseñanza.

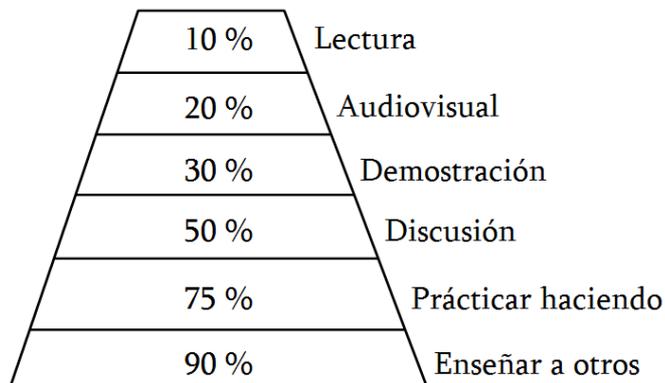


Figura. 5.37. Pirámide de aprendizaje⁶⁰

Integración de las TIC en los procesos de Enseñanza

Para poder integrar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza, se requiere que los contenidos curriculares se adecuen a dichas tecnologías y que los profesores sepan usarlas en las aulas.

Es decir, si un profesor requiere usar una computadora para simular un proceso, o utilizar un software en específico para explicar su teoría, es necesario que anteriormente dicho profesor haya desarrollado las competencias técnicas y didáctico-curriculares que requieren para el manejo de dichas tecnologías.

Por tanto, se puede deducir que el grado de integración de las TIC en los procesos de enseñanza se encuentra estrechamente relacionado con el grado de conocimiento o competencias desarrolladas por los docentes, así como el grado de tecnificación de los centros de educación.

La integración de las TIC como estrategia para un aprendizaje significativo, se podría considerar como una de las más importantes. Ya que en el mundo globalizado, el desarrollo de competencias en el manejo e integración de las tecnologías en sus actividades laborales, de capacitación y de estudio asegurara un mejor puesto de trabajo y resultados más favorables.

Materiales didácticos para la transferencia de conocimientos

Los materiales didácticos más usados en la educación a distancia son los materiales escritos, audios, videos, software educativo y plataformas de gestión de cursos en línea.

a) Material didáctico escrito

Para diseñar el material escrito se recurre a varias técnicas de diseño. Dichas técnicas se dividen de la siguiente forma:

⁶⁰ Pirámide de aprendizaje. Laboratorios Nacionales de Capacitación. Betel, Maine. Estados Unidos de Norteamérica.

TECNICA	ELEMENTOS
ORGANIZACIÓN DEL CONTENIDO	Diagramas Conceptuales
	Cuadros Sinópticos
	Análisis de tareas
	Secuencia centrada en problemas
	Secuencia temporal
	Encadenamiento en reversa
FACILITAR EL ACCESO AL CONTENIDO	Organizadores previos
	Objetivos de aprendizaje
	Títulos y subtítulos
	Ayudas adjuntas
	Preguntas intercaladas
	Ayudas gráficas
	Algoritmos
ESTIMULAR LA ACTIVIDAD DEL PARTICIPANTE	Tareas estructuradas o ejercicios
	Estudios de casos
	Proyectos
	Orientaciones para el uso de otros medios
	Cuestionarios de autoevaluación
MEJORAR LA COMPRESIÓN DEL LENGUAJE	Indicadores de jerarquización
	Ayudas de vocabulario
	redundancia Verbal
	Resúmenes
	Análisis de legibilidad

61 .

5.2.2.4 Análisis de competencias profesionales

Es evidente que las competencias necesarias a desarrollar en entornos académicos y laborales son las técnicas, humanas y didácticas (en sus dos vertientes: escolares y empresariales). El uso de la tecnología en los diferentes ámbitos comerciales, sociales, educacionales e industriales. Ya no es importante la profesión, lo importante es desarrollar habilidades individuales y especiales que diferencien a un profesional de otro y por tanto hacerlo mucho más competitivo. Por mencionar ejemplos de habilidades a desarrollar se enlistan:

- ✓ Dominio de diversos idiomas (Políglota)
- ✓ Conocimientos en informática (en todas sus áreas y aplicaciones)
- ✓ Conocimiento sobre Tecnología de punta según sus áreas de estudio
- ✓ Gestión de proyectos multidisciplinarios e internacionales

⁶¹ UNAM / CUAED. Diplomado en Educación a Distancia. Modulo IV. México, Ciudad Universitaria. 1998. Pág. 35

Algunas profesiones que se adecúan al perfil anterior son las siguientes: Ingenieros, investigadores y científicos (aéreas académicas, comerciales e industriales), Educadores, capacitadores y consultores, médico cirujano especialista en biotecnología.

Todo lo anterior, lo engloba la Mecatrónica. Debido al alto grado de tecnificación que los procesos industriales, comerciales y del conocimiento van generando. Las TIC juegan un papel importante como mediador entre las competencias profesionales que se requieren para diseñar, fabricar o comercializar los productos y servicios creados con conocimientos de última generación.

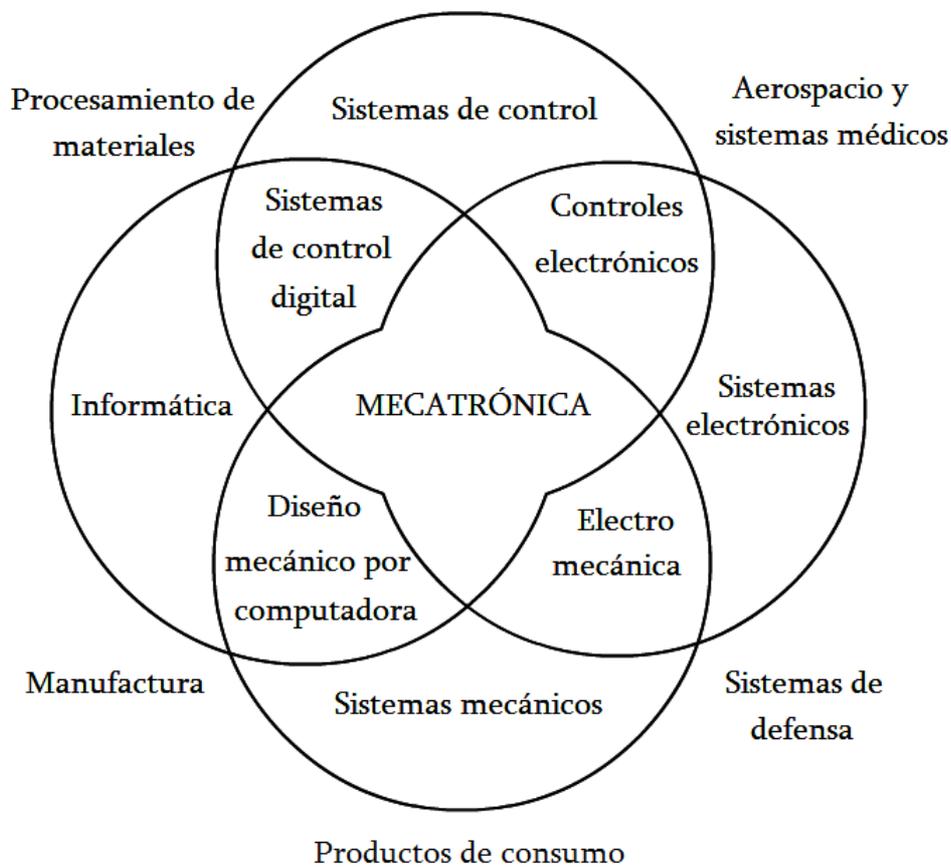


Figura. 5.38. La Ingeniería Mecatrónica⁶².

⁶² <http://www.mechatronics-mcc.com/>

La roseta de la Ingeniería Mecatrónica. Dibujo basado en la página. Automated Systems Technology – Mechatronics. Macomb Community College. 14500 East Twelve Mile Rd. Warren, MI 48088

5.2.2.5 Perfil docente: competencias técnicas y didáctico-curriculares

Se puede determinar que un “perfil” deseado de docente; debe cumplir con el desarrollo de competencias técnicas en sus tres fases (básico, intermedio y avanzado), de competencias didáctico-curriculares, así como experimentar en entornos virtuales en proyectos colaborativos para la formación, colaboración e innovación educativa y empresarial; así como el poseer sus justificadas razones para el uso-aplicación TIC y Contenido Digital en el aula.

A manera general el Modelo de Competencias Constructivistas Multidisciplinares del perfil docente se explicaría de la siguiente forma.

Se parte de la premisa que el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA), se lleva a cabo en un entorno multidisciplinar. Lo cual quiere decir, que las ciencias se basan unas de otras para desarrollarse como tales. Un ejemplo de ello, es la aportación de las Matemáticas a todas las ciencias. Con las Matemáticas, las ciencias (ramas del conocimiento), pueden explicar y predecir sus fenómenos particulares y aplicables.

El modelo, al basarse en un entorno virtual constructivista, es más dinámico. Ya que las aportaciones de los integrantes en ese contexto enriquecen las teorías e información proporcionada. Dando como resultado un mejor entendimiento de las cosas. Las competencias técnicas, se dividen en tres niveles:

1. *Nivel básico*: se debe poseer un conocimiento mínimo de configuración de Hardware y Software.
2. *Nivel Intermedio*: Al configurar el Hardware y Software, se puede gestionar la información (conocimiento), dentro de los entornos virtuales colaborativos.
3. *Nivel avanzado*: Es el proceso de diseño, programación y creación de Software y Hardware para ser integrado aplicado en determinados procesos de educación y capacitación empresarial.

Estas competencias técnicas deben en su forma general, considerarse como el dominio del conocimiento sobre las características y uso que se le dan a los Contenidos Digitales en contextos de educación y capacitación.

En cuanto a las competencias didáctico-curriculares, se reduce simplemente al buen uso de un Plan de Trabajo. El cual contenga una metodología de carácter científico⁶³, estrategias establecidas resultado de un análisis DOFA de su rama de estudio. Así como el saber elaborar guías de desarrollo que puedan ser leídas e interpretadas por un grupo de trabajo, que tenga como finalidad colaborar en proyectos colaborativos de investigación.

⁶³ Valerse de formulas matemáticas y explicar con leyes y teorías establecidas en la comunidad científica y educativa.

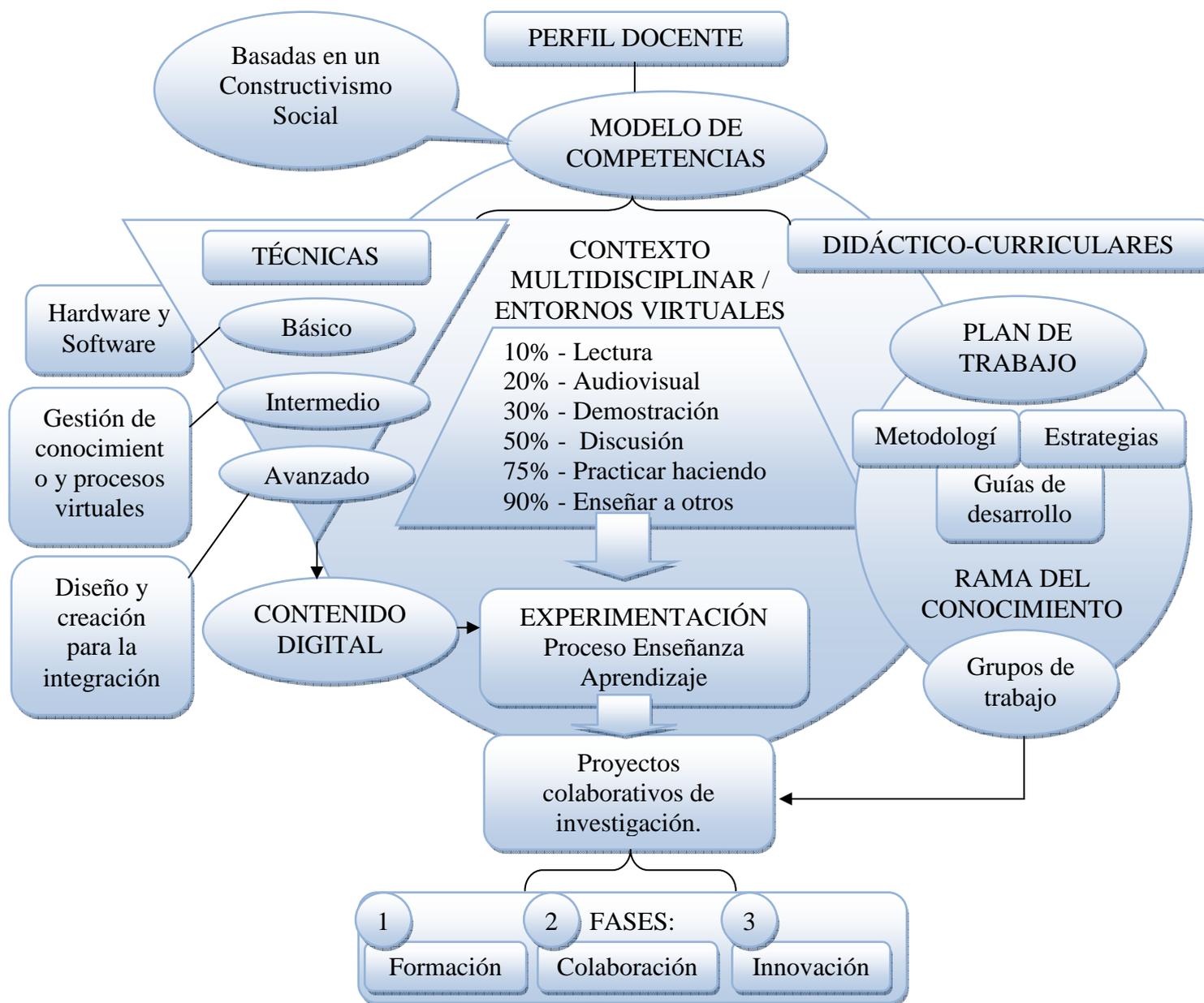


Figura 5.39 Modelo de Competencias Constructivistas Multidisciplinares (Adaptación).⁶⁴

⁶⁴ Modelo basado en la Pirámide de Aprendizaje de los Laboratorios Nacionales de Capacitación Betel. Maine. Estados Unidos de Norteamérica. 2010.

NUEVO PARADIGMA:
LAS TIC EN EDUCACIÓN
(PLATAFORMA MOODLE)



5.3 Nuevo paradigma: Las TIC en Educación

5.3.1 Cambio de paradigma

El paradigma de que el profesor es el centro de la información se ha modificado. Ahora la información es impersonal, puedes ser encontrada en cualquier lugar del mundo. Los alumnos son más dinámicos y ellos se encargan de su propia formación. Han aprendido a buscar, seleccionar, procesar y analizar información valiosa para la gestión de su aprendizaje.

Se requiere que la metodología de enseñanza cambie y se adapte a las nuevas tecnologías de Información y Comunicación. Las Sociedades del Conocimiento o de la Información se definen como aquellos grupos de personas que sus procesos sociales, culturales y técnicos son a distancia debido a la globalización de las redes de comunicación humana y el amplio uso de la Tecnología.

El desarrollo de la industria, las actividades de recreación y las telecomunicaciones han fomentado el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación. Las escuelas y universidades se están enfrentando cada vez más a una *sociedad* diferente, que requiere de procesos de enseñanza innovadores y dinámicos.

El mundo laboral se actualiza constantemente, aparecen nuevos sectores y las actividades se transforman dentro de la empresa. Por tanto los sistemas educativos deben actualizarse. Esta nueva sociedad se caracteriza por su desarrollo en habilidades profesionales especializadas.

El Sistema de Educación ha ido modificándose lentamente a lo largo del tiempo; ya que tiene que estructurarse para adecuarse a las necesidades de la sociedad. En los años cuarenta y cincuenta el cine y la radio eran los medios para educar, en los sesenta y setenta surgió la televisión educativa; en los ochentas las computadoras personales ya empezaban a tener un impacto en la educación.

De los noventa a la actualidad, el uso de las “telecomunicaciones” ha sido el medio adoptado por las sociedades de la Información. La adquisición de conocimientos generales sobre el uso de la Tecnología ya no es suficiente, ahora se requiere saber con mayor precisión sus aplicaciones educativas y comerciales.

Aulas virtuales

Las aulas virtuales son la respuesta educativa que han tenido las escuelas y universidades a las sociedades del conocimiento. Ya que la educación y desarrollo de habilidades se da en línea y a través de redes informáticas. Simuladores, museos virtuales, guías de trabajo, foros, chats, bases de datos y bibliotecas son los factores elementales en las aulas virtuales.

La generación Einstein

La generación Einstein, es aquel grupo de jóvenes que nacieron a partir de la década de los 80 a la actualidad⁶⁵. Este concepto, nació de la obra de Jeroen Boschma⁶⁶ e Inez Groen, la cual fue publicada en Holanda en el 2006 y ganó el Premio de Literatura PIM Marketing para 2006. Ésta generación se caracteriza por:

1. Un sentimiento optimista antes las cosas
2. Poseen ideales tradicionales y son sinceros consigo mismos
3. Cambian por un nuevo paradigma
4. Orientados a la experiencia y trabajo en equipo
5. Los conocimientos adquiridos deben tener consistencia con su entorno
6. Los profesores fungen como facilitadores que estimulan el Proceso de Aprendizaje.

Se requiere una nueva forma de enseñanza para la generación Einstein, para lo cual, plataformas de gestión de cursos en línea, bajo un enfoque constructivista es lo más ideal para desarrollar en forma óptima las capacidades intelectuales de los individuos.

Además por su sentido crítico y creativo respecto a la información obtenida, el profesor debe ser un facilitador de contenidos y mediador, y tratar de eliminar los conocimientos impuestos. Debido a la cantidad de información que existe en el mundo, dicha información debe ser procesada de tal forma que sea aplicable a problemas actuales. Y sea más una herramienta de trabajo, de aprendizaje y de soluciones tangibles.

5.3.2 Tic de apoyo a la educación

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), son de carácter innovador; lo cual quiere decir que están relacionadas con los “conocimientos nuevos” que se generan sobre determinadas actividades, prácticas comunitarias, procesos de producción y de información.

El conocimiento se encuentra intrínseco dentro de las mismas TIC usadas para transmitir y crear dicho conocimiento. Por tanto, son una forma de transmisión de contenidos significativos, ideas, conceptos, diagramas, etc. Estos conocimientos son innovadores en el grado en que sean usados para la resolución de cuestionamientos tecnológicos, industriales, empresariales y educativos. Tenemos entonces el presente listado.

- 1 **Medios impresos**: Como se ha mencionado anteriormente, la tecnología no se encuentra en el medio sino en el contenido. Por tanto, los medios impresos son instrumentos para la transportación en forma física de conocimientos abstractos y concretos.
Se pueden presentar en diversas formas, desde planos diseñados por computadora, fórmulas matemáticas, esquemas de procesos, listado de conceptos, bases de datos, recibos, notas de estudio, etc.

⁶⁵ Se hace mención que en la década de los ochentas las computadoras eran los medios de comunicación y aprendizaje por

⁶⁶ Obra titulada: Generación de Einstein: inteligentes, sociales y superfast

- 2 **Medios audiovisuales:** El medio audiovisual es posiblemente uno de los más recurridos al momento de enseñar determinados conocimientos. Ya que es posible ver al mismo tiempo que se escucha, la narración de determinados eventos, ejecución de tareas mecánicas o de procesos que requieren una práctica motriz, o la explicación de un determinado fenómeno por medio de animaciones asistidas por computadora.

El uso de animaciones por computadora da cierto realismo al audiovisual, de tal forma que es más comprensible por el observador y por tanto entender su funcionamiento, comportamiento o estructura.

- 3 **Software educativo:** Cuando se requiere que un determinado grupo de individuos se capaciten o aprendan sobre un tema en específico, se recurre al software educativo; ya que se puede interactuar con programas que evalúan el grado de aprendizaje de los usuarios por medio de test.

Por lo regular, el software educativo es diseñado por encargo; donde se especifican los contenidos, la estructura, los videos, la música, los archivos, la forma de evaluación; así como la presentación física. Es usado en su mayoría por empresas de capacitación y escuelas técnicas.

- 4 **Espacios Web educativos:** Son simplemente páginas de internet en donde una comunidad va creando cursos, chats, documentos, enlaces e información de interés común a los usuarios.

- 5 **Plataformas de gestión de cursos:** Las plataformas de gestión de cursos en línea, son programas estructurados de forma modular. Es decir, presentan sus contenidos por partes. Por ejemplo, si se desea mostrar un video y además agregar una presentación con el resumen de dicho video. La plataforma tienen las opciones de configuración para ordenar dichos contenidos en un espacio en internet y mantenerlos ahí para acceder a ellos cuando se requiera.

- 6 **Dispositivos Hardware:** Las Tablet PC y las Pizarras Digitales son un claro ejemplo de hardware que complementa al software y contenidos virtuales. Estos dispositivos son los medios por los cuales es posible mostrar y transmitir los conocimientos en las aulas.

- 7 **Mecatrónica Educativa:** La integración de Robots para el desarrollo psicomotriz es una realidad tangible. Un ejemplo lo tenemos en USA, en la Universidad de California en San Diego. En un estudio realizado por el científico David Levy el cual introdujo a QRIO en un salón con niños de 18 a 24 meses de edad para que interactuaran con él. El resultado fue que los niños gradualmente jugaban con QRIO, le tocaban la cabeza, lo abrazaban e inclusive sonreían.⁶⁷ El nombre de QRIO es una acrónimo del Inglés "Quest for Curiosity" (búsqueda por curiosidad).

⁶⁷ <http://www.lifeinthefastlane.ca/robots-a-childs-new-best-friend/weird-science> (fecha de consulta Julio de 2009)

8 **Mecatrónica Industrial y empresarial:**

La contraparte de QRIO es ASIMO: "Paso Avanzado en Movilidad Innovadora" (Advanced Step in Innovative Mobility). El cual es un robot diseñado para hacer tareas más difíciles que involucran fuerza física, reconocimiento de voz y transportación de objetos pesados. Su diseño es amigable, con una sonrisa y ojos con sensores de movimiento. El color y su forma hace alusión a un astronauta.



QRIO y ASIMO

Un ejemplo claro de Hardware lo tenemos en la Pizarra Digital Series SmartBoard¹. Las Pizarras Digitales Interactivas (PDI), permiten a los docentes y a los alumnos interactuar con los contenidos vistos en el aula. Estos contenidos pueden ser multimedia y a distancia en tiempo real. Se pueden usar directamente las manos para su manipulación, así como los plumines que contienen sensores de escritura y un borrador electrónico.



Otro ejemplo, se encuentra en la serie de computadoras HP Touch Smart IQ800, así como en sus presentaciones de Tablet PC.¹

La ventaja de contar con computadoras de esta generación, es que son multimedia, interactivas y sobre todo son dactilares. Es decir, pueden ser manipuladas a través de las manos.



Pizarra digital y HP Touch Smart

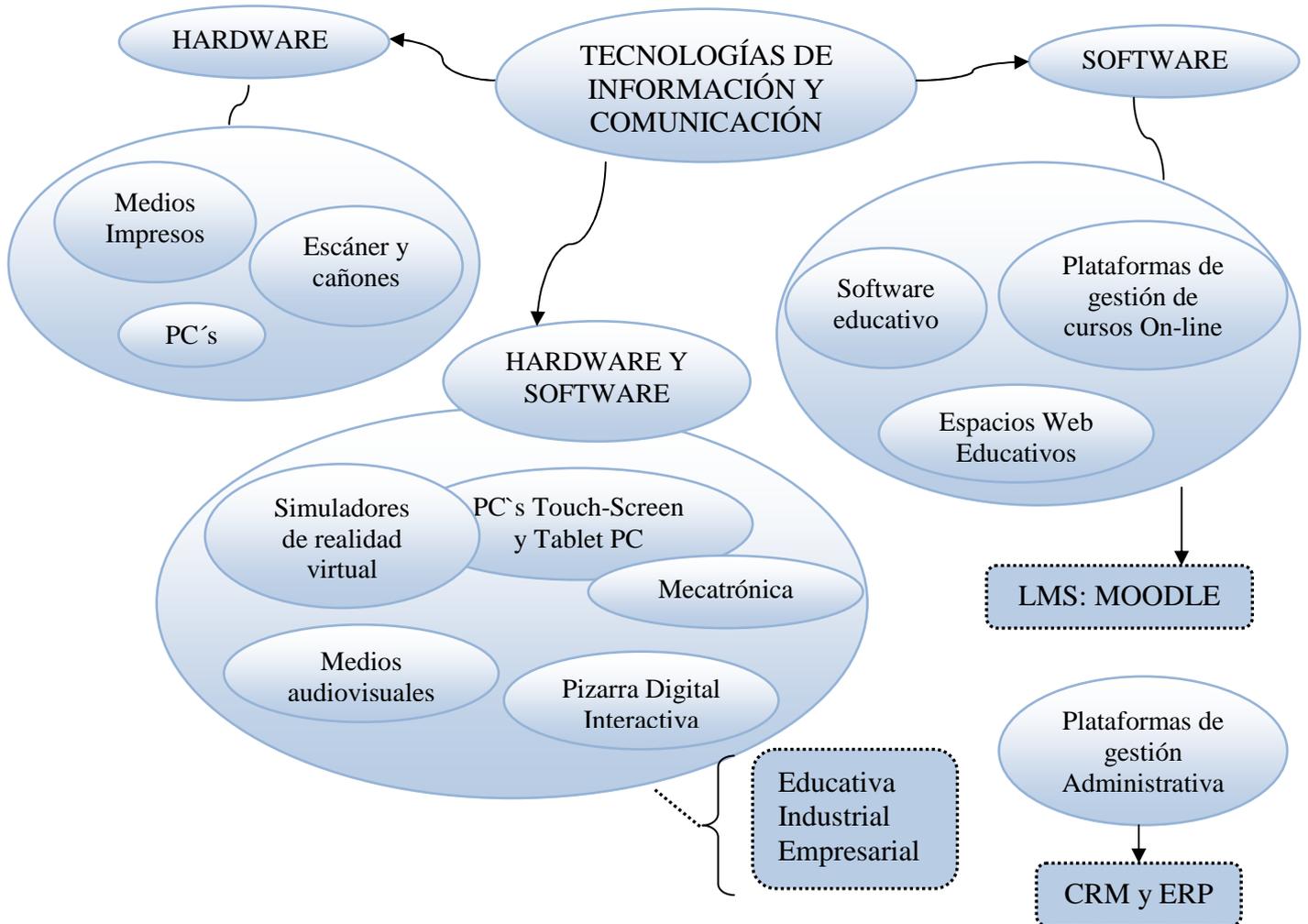


Figura 5.40 Tecnologías de Información y Comunicación.

5.3.2.1 Plataformas de gestión de cursos On-line

Las Tecnologías de Información y Comunicación usadas en la educación se definen como LMS o Learning Management Systems (por sus siglas en inglés), los cuales son los Sistemas de Gestión del Aprendizaje. Dentro de los cuales se tienen en el mercado en forma libre y comercial. Las plataformas más reconocidas son las siguientes:

PLATAFORMA	AÑO	CARACTERÍSTICAS
Ilias	2004	Es un Software libre (Open Source Software), desarrollado en la Universidad de Colonia en Alemania. Esta Plataforma gestiona la enseñanza. Y es similar a sus competidoras.
Moodle	2002	Moodle proviene del acrónimo: Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment, lo cual en español significa “ambiente dinámico de enseñanza orientado en objetos modulares”. El término modular nos da a entender que es un programa que tiene la posibilidad de subdividirse en partes, con el fin de hacerlo más manejable para aquellos que diseñan cursos en línea.
Claroline	2000	Es un Software libre asincrónico y colaborativo (groupware) que se originó en el año 2000 en el Instituto Pedagógico Universitario de Multimedia (Universidad Católica de Lovain en Bélgica. Este Group Ware integra el trabajo de varios individuos en diversas estaciones de trabajo en un solo proyecto. Una de las aplicaciones de Claroline es la administración de cursos en línea. Ya que se puede publicar en el internet documentos en varios formatos, usa foros, chats, y se pueden crear grupos en línea. El uso de su agenda permite colocar tareas, tiempos de entrega y gestionar los envíos los usuarios involucrados remotamente.
Blackboard	1977	Empresa de Software creada en el año de 1977 en Washignton D.C. Se caracteriza por ofrecer servicios de administración del aprendizaje en línea (e-learning), procesamiento de transacciones y comercio electrónico (e-commerce), y gestión de comunidades en línea. Sus versiones atienden a dos mercados: el académico y el comercial. Blackboard Learning System, Blackboard Community System, Blackboard Content System. Las versiones comerciales son: Blackboard Transaction System, Blackboard Community System, Bb One (red commercial para procesar transacciones de tarjetas de débito)
WebCT	1977	Web Course Tools. Herramienta comercial para cursos web que tiene como herramientas interactivas los foros, correo electrónico, chats, contenidos en formato web, archivos pdf, entre otros. Fue desarrollado en Canadá en la universidad de Columbia Británica en el año de 1977, y dio origen a la empresa: WebCT Educational Technologies Corporation. En el año de 1999, WebCT fue adquirida por Universal Learning Technology. En el año de 2006, BlackBoard y WebCT se fusionan dando origen a BlackBoard Inc. Las versiones WebCT son la WebCT Vista.

5.4. Plataforma MOODLE para la gestión de cursos



Una de las Plataformas de enseñanza más usada en las Universidades a nivel licenciatura y Posgrado es la Moodle. Dicha plataforma puede ser descargada de forma gratuita en la página oficial⁶⁸. Este tipo de plataformas son conocidas como LMS: Sistemas de Administración de la Enseñanza (Open Source Learning Management System).

Moodle fue creado por Martin Dougiamas⁶⁹ quien nació en el año de 1969 y que actualmente vive en Perth Australia. Es educador y posee un posgrado en Ciencias de la Computación y Educación. Su aportación con la plataforma Moodle, ha sido un impacto global en la implementación de *modelos constructivistas de enseñanza en línea*.

Una de las características principales de Moodle es que es “Modular”, lo cual significa que se pueden quitar y poner elementos. A excepción de los foros, puesto que ellos son la forma en la cual los participantes pueden expresar sus puntos de vista y comunicar sus enseñanzas a otros.

Otro factor, es que es un software libre, es decir; está a disposición de todos. Lo cual facilita la creación de comunidades de aprendizaje en línea a nivel escolar y dentro de las empresas por medio del uso de las intranets. Además de que el soporte técnico es comunitario.

Moodle proviene del acrónimo: *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*, lo cual en español significa “ambiente dinámico de enseñanza orientado en objetos modulares”. El término “modular” nos da a entender que es un programa que tiene la posibilidad de subdividirse en partes, con el fin de hacerlo más manejable para aquellos que diseñan cursos en línea. Cada módulo es una tarea bien definida e interrelacionada. La primera versión de ésta plataforma salió el 20 de Agosto del 2002 y ha sido traducida a más de 75 idiomas.

Martin Dougiamas, hace presentaciones sobre Moodle en diversas universidades a nivel internacional. Su presentación principal contempla cinco puntos importantes, los cuales se basan en un constructivismo social. Dichos puntos son los siguientes:⁷⁰

1. Todos somos profesores potenciales así como alumnos. En un verdadero ambiente colaborativo somos ambos.

⁶⁸ <http://moodle.org/> (Sitio web oficial de Moodle, (fecha de consulta, Junio de 2009)

⁶⁹ <http://dougiamas.com> (Sitio del creador de Moodle) (fecha de consulta, Julio de 2009)

⁷⁰ <http://docs.moodle.org/en/Pedagogy> (fecha de consulta, julio de 2009)

2. Aprendemos particularmente bien por el acto de crear y expresar algo para otros para que lo vean. Aprendemos observando la actividad de otros.
3. Entendiendo los contextos de otros, podemos enseñar de un modo más transformacional (Constructivista).
4. Un entorno de aprendizaje debe ser flexible y adaptable, por tanto puede responder rápidamente a las necesidades de sus usuarios.

5.4.1 Características Generales y aplicaciones didácticas

Una de las principales características de Moodle, es que puede ser usado de forma gratuita por cualquier persona, escuela o empresa con fines educativos. Es una herramienta en línea que los educadores pueden usar para la interacción de información y conocimiento con sus alumnos en dos niveles:

1. Creación de una *comunidad colaborativa* para el intercambio de ideas
2. Acceso a los avances de los estudiantes

Debido a que Moodle es una herramienta flexible en su estructura, los usuarios (asesores) pueden hacer modificaciones a la Plataforma (mejoras y personalizaciones).

- Es posible subir en la web, recursos y compartirlos con otros.
- Uso de foros y chats como medio de comunicación
- Ejercicios, tareas, evaluaciones en línea y registro de calificaciones

Por mencionar algunas de las aplicaciones didácticas de las Plataformas Virtuales de Enseñanza se tiene lo siguiente:

- La demanda escolar puede ser cubierta por la oferta de cursos en línea. Debido a que existe un mayor número de estudiantes que requieren ser educados y que por diversas razones no tuvieron acceso a la educación en modalidad tradicional (presencial).
- El mejoramiento de los cursos es indudable, ya que puede pensarse en la aplicación de los conocimientos en prácticas elaboradas en línea.
- Extensión de un curso *presencial* (tradicional): Los cursos tradicionales, pueden verse beneficiados con el uso de información, recursos y actividades en línea (exámenes, tareas, foros, ejercicios, presentaciones). Todo lo anterior puede efectuarse de forma asincrónica (no simultánea), aunque el profesor, si así lo desease puede usar la Plataforma (como apoyo didáctico multimedia: imágenes, audios y videos), en tiempo real mientras se está impartiendo la clase presencial para enriquecer el Proceso de Aprendizaje de los alumnos.

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

ESTUDIOS UNIDAD DE POSGRADO FCA –
UNAM Y FACULTAD DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA.



VI. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

6.1 Estudio Unidad de Posgrado FCA UNAM (México)

6.1.1 Planteamiento y delimitación del problema

6.1.1.1 Estudios previos sobre TIC usadas en la educación

Para complementar el entendimiento sobre las Tecnologías de Información aplicadas en la educación, se analizaron los estudios y conclusiones, llevadas a cabo por Claudia Margarita Ortiz Martínez⁷¹, en su tesis: “El uso de las tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) dentro del instituto latinoamericano de comunicación educativa (ILCE)”.

El objetivo del estudio de Claudia Margarita fue ⁷²“examinar los aspectos que conducen a valorar el impacto y el uso de las Tecnologías de Información en la Comunicación en la formación educativa de los estudiantes del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, como institución emblemática de la modalidad de estudios a distancia en México y América Latina”.

La problemática abordada fue el conocer el uso de las TIC por los alumnos del ILCE y el impacto que tienen en la educación a distancia. Concluyendo que el 97.1% las usa para cuestiones laborales, el 83.3% en cuestiones académicas y de entretenimiento, 63.9% para fines científicos y el 100% para el uso de internet. El sistema educativo del ILCE favorece el uso de las computadoras para el desarrollo académico y la educación a distancia, en donde se generan conocimientos nuevos en una interacción al 100% profesor-alumno.

El 97.2% de los alumnos manifestó que la información es su materia prima para educarse y el 33.0% estudia con textos. El diseño de las clases a distancia, se divide en tres fases: previa, desarrollo de la videoconferencia y actividades complementarias. Siendo la estrategia de capacitación, que el profesorado ya cuenta con su plan de trabajo, materiales multimedia y actividades complementarias.

El Proceso de Enseñanza Aprendizaje en el ILCE, usa ampliamente las TIC diseñando estrategias para desarrollar habilidades de estudio y formación académica basadas en la tecnología e informática. La manipulación de documentos electrónicos; videos, videoconferencias moderadas y chats, son los métodos más usados por los profesores.

⁷¹ Claudia Margarita Ortiz Martínez, **EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC'S) DENTRO DEL INSTITUTO LATINOAMERICANO DE COMUNICACIÓN EDUCATIVA (ILCE)**, UNAM, Naucalpan, Edo. De México, 2008.

⁷² IDEM, Pág. 2

Por su parte, María Dolores Mendoza Guzmán en su tesis “Metodología para el desarrollo de software educativo multimedia”⁷³. Nos plantea un caso de estudio, en donde se desarrolla un sistema tutorial interactivo de física, basado en el proceso para el desarrollo de materiales multimedia, de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico de la UNAM (DGSCA).

En su trabajo de tesis, da respuesta al cuestionamiento sobre de qué forma, puede aprovecharse la computadora como instrumento educativo, y del cómo los materiales multimedia son una herramienta para el desarrollo académico.

Concluye que los nuevos paradigmas en la enseñanza, deben ofrecer una metodología para el desarrollo de software educativo multimedia, centrado en el alumno. El cual, interactúa con expertos en temas específicos (profesores), contemplando la calidad en el contenido, el buen funcionamiento del sistema de enseñanza y seleccionando las mejores herramientas para el aprendizaje efectivo.

Por último, en la tesis conjunta “Curso de administración de Centros de Tecnología de Información en Moodle”⁷⁴, se presenta un caso práctico de la aplicación del E-Learning en la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

Elaboraron un material didáctico, para la asignatura “Administración de Centros de Tecnología de Información” que se imparte en la Facultad. Usando la herramienta Moodle⁷⁵, con el objeto de ofrecer un entorno didáctico alternativo y complementario a las clases impartidas en el curso.

Concluyen que el Proceso de Enseñanza Aprendizaje, se da en forma dinámica y que el entorno virtual ofrece al alumno, la alternativa de comprobar sus conocimientos empíricos sin sustituir al profesorado y que la información y materiales didácticos estén disponibles en todo momento.

Analizando las tres investigaciones anteriores, se plantea que el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación ya es una realidad tangible en los centros de aprendizaje. La modalidad de aprendizaje actual se presenta en tres formas: presencial, On-line y semi-presencial; siendo ésta la más enriquecedora tanto para profesores como alumnos.

Se plantea también que la población mundial va en aumento, así como las actividades globalizadas en términos laborales, industriales, de servicios y de capacitación (pública y privada). Dichas actividades se entrelazan y son interdependientes en un proceso económico global; en donde el flujo de información genera conocimiento estratégico para aquellos profesionistas y empresas que saben usarlo adecuadamente para obtener mayor competitividad y presencia en sus nichos de acción.

⁷³ *María Dolores Mendoza Guzmán, METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA*, UNAM, México, 2001.

⁷⁴ *Linda María del Carmen Rey Hernández, Miriam Itzel Ruíz Cortez, Alejandro Ortiz Berrocal, César Guzmán Cruz, CURSO DE ADMINISTRACIÓN DE CENTROS DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN EN MOODLE*, UNAM, México 2007.

⁷⁵ (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos.

6.1.2 Pregunta general de investigación

¿Cuál es el impacto didáctico que tiene el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA), en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración -UNAM y la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca (USAL-España), en el periodo 2009-2010, en el Sistema de Educación a distancia a nivel Posgrado que apoyan efectivamente el modelo constructivista e incrementa la capacidad de auto-aprendizaje?

6.1.2.1 Preguntas específicas

- 6.1.2.1.1 ¿Cuáles son los métodos de enseñanza en línea y presenciales más usados por los profesores de Posgrado FCA-UNAM y USAL, basados en herramientas TIC, multimedia y plataformas especializadas como estrategia de capacitación?
- 6.1.2.1.2 ¿Cuál es el grado de efectividad que tienen las TIC en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) en relación al desarrollo de competencias técnicas y didáctico-curriculares?
- 6.1.2.1.3 ¿Cuáles son los factores socio-demográficos, organizacionales y tecnológicos que favorecen la creación de comunidades de aprendizaje, las cuales desarrollan habilidades técnicas y didáctico-curriculares que se requieren para incrementar la competitividad académica y profesional?

6.1.3 Objetivo general de investigación

Realizar un estudio comparativo en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración -UNAM y la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca (USAL-España), en el periodo 2009-2010, sobre el impacto didáctico que tiene el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC); en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA), en el Sistema de Educación a Distancia a nivel Posgrado; el cual apoya efectivamente el modelo constructivista que incrementa la capacidad de auto-aprendizaje.

6.1.3.1 Objetivos específicos⁷⁶

- 6.1.3.1.1 Categorizar los métodos de enseñanza en línea y presenciales más usados por los profesores de Posgrado FCA-UNAM y USAL, basados en herramientas TIC, multimedia y plataformas especializadas como estrategia de capacitación
- 6.1.3.1.2 Evaluar el grado de efectividad que tienen las TIC en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) en relación al desarrollo de competencias técnicas y didáctico-curriculares.
- 6.1.3.1.3 Identificar los factores socio-demográficos, organizacionales y tecnológicos que favorecen la creación de comunidades de aprendizaje, las cuales desarrollan habilidades técnicas y didáctico-curriculares que se requieren para incrementar la competitividad académica y profesional.

⁷⁶ La redacción de los objetivos específicos inician con un verbo de acuerdo a la Taxonomía de Benjamín Bloom (Universidad de Chicago, 1956). Para lo cual se coloca al final de la redacción entre paréntesis, a qué categoría pertenecen.

6.1.4 Contrastación de Hipótesis nulas y alternas

Hipótesis # 6.1.4.1

- | | |
|----|---|
| Ha | “Los métodos de enseñanza en línea y presenciales más usados por los profesores de Posgrado FCA-UNAM y USAL, son aquellos basados en herramientas TIC, multimedia y plataformas especializadas como estrategia de capacitación”. |
| Ho | “Los métodos de enseñanza en línea y presenciales más usados por los profesores de Posgrado FCA-UNAM y USAL, NO son aquellos basados en herramientas TIC, multimedia y plataformas especializadas como estrategia de capacitación”. |

Hipótesis # 6.1.4.2

- | | |
|----|--|
| Ha | “El grado de efectividad de las TIC en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA), desarrolla competencias técnicas y didáctico-curriculares” |
| Ho | “El grado de efectividad de las TIC en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA), NO desarrolla competencias técnicas y didáctico-curriculares”. |

Hipótesis # 6.1.4.3

- | | |
|----|---|
| Ha | “Los factores socio-demográficos, organizacionales, tecnológicos y académico-profesionales, favorecen la creación de comunidades de aprendizaje, las cuales desarrollan habilidades técnicas y didáctico-curriculares que se requieren para incrementar la competitividad académica y profesional”. |
| Ho | “Los factores socio-demográficos, organizacionales, tecnológicos y académico-profesionales NO favorecen la creación de comunidades de aprendizaje, las cuales desarrollan habilidades técnicas y didáctico-curriculares que se requieren para incrementar la competitividad académica y profesional”. |

6.1.5 Diseño de investigación

6.1.5.1 Tipo de estudio⁷⁷

El presente estudio es comparativo, retrospectivo parcial, correlacional y experimental.

▪ COMPARACIÓN DE POBLACIONES

Comparativo: Se comparan poblaciones en México y en España.

▪ PERIODO DE CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Retrospectivo Parcial: Se cuenta ya con cierta información y la faltante será recolectada a través de instrumentos de recolección de datos, tales como entrevistas, bases de datos y referencias bibliográficas.

▪ INTERFERENCIA DEL INVESTIGADOR

Experimental: Se podrán modificar las variables en caso de ser necesario y con ello poder ajustar la investigación para obtener los datos deseados.

▪ ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Correlacional: Se medirá el grado de asociación entre las variables para someter a prueba las hipótesis planteadas.

⁷⁷ Para referencia sobre las características de Protocolos de Investigación, consultar: Méndez Ramírez Ignacio, “EL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN”, México, Trillas.

6.1.5.2 Plan de trabajo

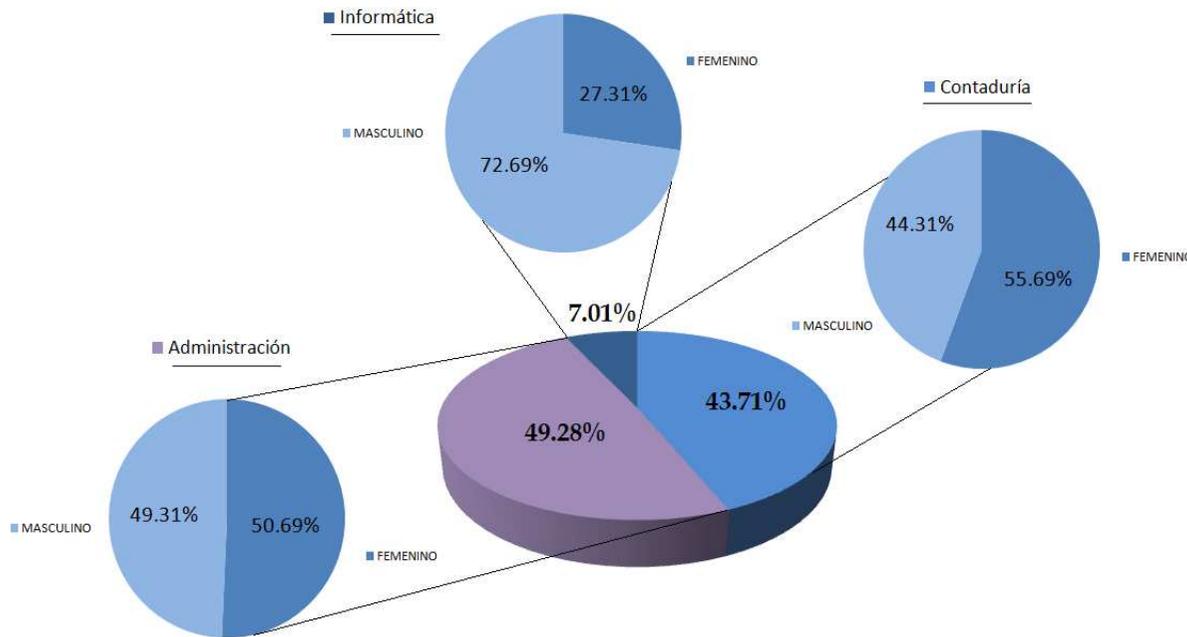
ETAPAS Y PROCEDIMIENTOS		CRONOGRAMA (PLAN DE TRABAJO)																							
FASE	PROYECTOS	SEMESTRE 2009-1						SEMESTRE 2009-2						SEMESTRE 2010-1						SEMESTRE 2010-2					
		AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
ETAPA 1: Elaboración del Protocolo de Investigación																									
1	a) La selección y delimitación del tema	■	■																						
	b) Título de la investigación	■	■																						
	c) Planteamiento del problema		■	■																					
	d) El objetivo general y específicos de investigación			■																					
	e) Justificación de la investigación			■																					
	f) Hipótesis y metodología de investigación			■	■	■																			
	g) Índice tentativo			■	■	■	■																		
	h) Fuentes bibliográficas (libros, tesis, sitios web, artículos y estudios)			■	■	■	■																		
ETAPA 2: Recopilación, procesamiento, y análisis de la información																									
1	Redacción del Capitulado según Marco Teórico							■	■	■	■														
2	Redacción del Capitulado según Marco de Referencia									■	■	■	■												
ETAPA 3: Levantamiento de estudios y estadísticas																									
1	Selección de los mejores instrumentos de recolección de datos estadísticos según Hipótesis de investigación.														■	■	■								
2	Diseño de Cuestionarios según variables															■	■	■							
3	Tratamiento de datos en sistemas computacionales (SPSS y MOODLE)																■	■	■	■					
4	Graficación estadística																	■	■	■					
ETAPA 4: Correcciones finales y publicación																									
1	Visto bueno de Tutor de Tesis																				■	■			
2	Últimas correcciones de estilo																					■	■	■	
3	Redacción de Conclusiones, Impresión de Tesis y elaboración de presentación oral.																						■	■	■
4	Obtención de Grado de Maestro en Administración																							■	■

6.1.6 Población y muestra

a) Datos a nivel Licenciatura⁷⁸

ALUMNOS INSCRITOS A LAS DIFERENTES LICENCIATURAS						
LICENCIATURA	2009-1					
	FEMENINO	Porcentaje	MASCULINO	Porcentaje	TOTAL	Porcentaje
Contaduría	3,485	55.69%	2,773	44.31%	6,259	43.71%
Administración	3,576	50.69%	3,479	49.31%	7,056	49.28%
Informática	274	27.31%	729	72.69%	1,004	7.01%
TOTAL	7,335		6,981		14,319	1

ALUMNOS INSCRITOS POR LICENCIATURA EN SISTEMAS ESCOLARIZADO Y ABIERTO						
LICENCIATURA	2008-2					
	Escolarizado	Porcentaje	SUA	Porcentaje	TOTAL	Porcentaje
Contaduría	5,557	86.97%	832	13.03%	6,390	44.63%
Administración	6,223	89.87%	701	10.13%	6,925	48.36%
Informática	823	82.05%	180	17.95%	1,004	7.01%
TOTAL	12,603		1,713		14,319	1



LICENCIATURA	2009-1
	Porcentaje
Contaduría	44%
Administración	49%
Informática	7%
TOTAL	1

Se designan 3 estratos.

⁷⁸ Fuente: Página de la Facultad de Contaduría y Administración (FCA UNAM), datos actualizados al año 2009-1 / http://www.fca.unam.mx/in_estadisticas.php (fecha de consulta, Julio 2009)

De acuerdo a la tabla y gráfica anterior, para efectos del cálculo de la muestra a nivel licenciatura, se contempla el total de alumnos (sexo masculino y femenino). Siendo que cuando se levante el censo, el formato del cuestionario nos arrojará los datos, cuando los elementos encuestados sean mujeres, hombres, estudiantes bajo el sistema escolarizado y/o sistema abierto. Para proceder a realizar las gráficas y tablas correspondientes.

PLANTEAMIENTO MUESTRAL

I. Determinación muestral de estratos

Los estratos totales designados son 3: Contabilidad, Administración e Informática.

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} \quad n_o = \left(\frac{Z_{\alpha/2}}{\epsilon} \right)^2 * p * q$$

DATOS

1. Estratos totales a nivel licenciatura: **N = 3**
2. Grado de confiabilidad: **Z = 95 % = 1.96** ⁷⁹
Valor estandarizado: 1.96 (.05/2 = .025 de donde 1-.025 = .975)
3. Error asumido de cálculo: **ε = 10% = 0.1**
(Para $3 \leq N \leq 10$ se asume $\epsilon = 0.1$ (un error del 10%) ⁸⁰
(Para $N > 10$ se asume $\epsilon = 0.05$ (un error del 5%))
4. Probabilidad de la población que **NO** representa las características: ⁸¹
Ya que la N esta en un rango de $3 \leq N \leq 19$; se asume un grado de No probabilidad de 0.01 es decir del 1%
q = 0.01% ; **q = 1%**
5. Probabilidad de la población que **SÍ** representa las características:
p = 1 - q ; **p = 1 - 0.01** ; **p = .99%**
p = 99%

⁷⁹ Ver tabla en Anexo 13.1

⁸⁰ Para mayor referencia, consultar apuntes de la materia: Métodos Cuantitativos aplicados a la Administración, impartida por el Prof. Carlos Rodríguez Contreras del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas. UNAM.

<http://crc.iimas.unam.mx/businessmath/>

⁸¹ Ver tabla en Anexo 13.2

$$n_o = \frac{1.96^2}{0.1} * 0.99 * 0.01 = \underline{\underline{3.8}}$$

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} \quad n = \frac{3.8}{1 + \frac{3.8}{3}} = 1.67 \approx \underline{\underline{2}}$$

Se puede determinar por tanto que, de 3 estratos designados (Contabilidad, Administración e Informática), con 2 estratos es suficiente muestra representativa.

Se procede ahora a determinar la muestra total poblacional.

II. Determinación muestral total poblacional

DATOS

6. Población total a nivel licenciatura: **N = 14,319 alumnos**

7. Grado de confiabilidad: **Z = 95 % = 1.96**

8. Error asumido de cálculo: **ε = 5% = 0.05**

(Para N > 10 se asume ε = 0.05 (un error del 5%))

9. Probabilidad de la población que **NO** representa las características:

Ya que la N ≥ 160 se encuentra en un rango 0.05 - 0.20.

Por elección del investigador se toma el dato 0.20 (20%)

$$\underline{\underline{q = 0.20\%}} \quad ; \quad \underline{\underline{q = .20}}$$

10. Probabilidad de la población que **SÍ** representa las características:

$$p = 1 - q \quad ; \quad p = 1 - 0.20 \quad ; \quad p = .80\%$$

$$\underline{\underline{p = 80\%}}$$

$$n_o = \frac{1.96^2}{0.05} * 0.80 * 0.20 = 245.86$$

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} \quad n = \frac{246}{1 + \frac{246}{14,319}} = \underline{\underline{241.84}}$$

$$n = 242$$

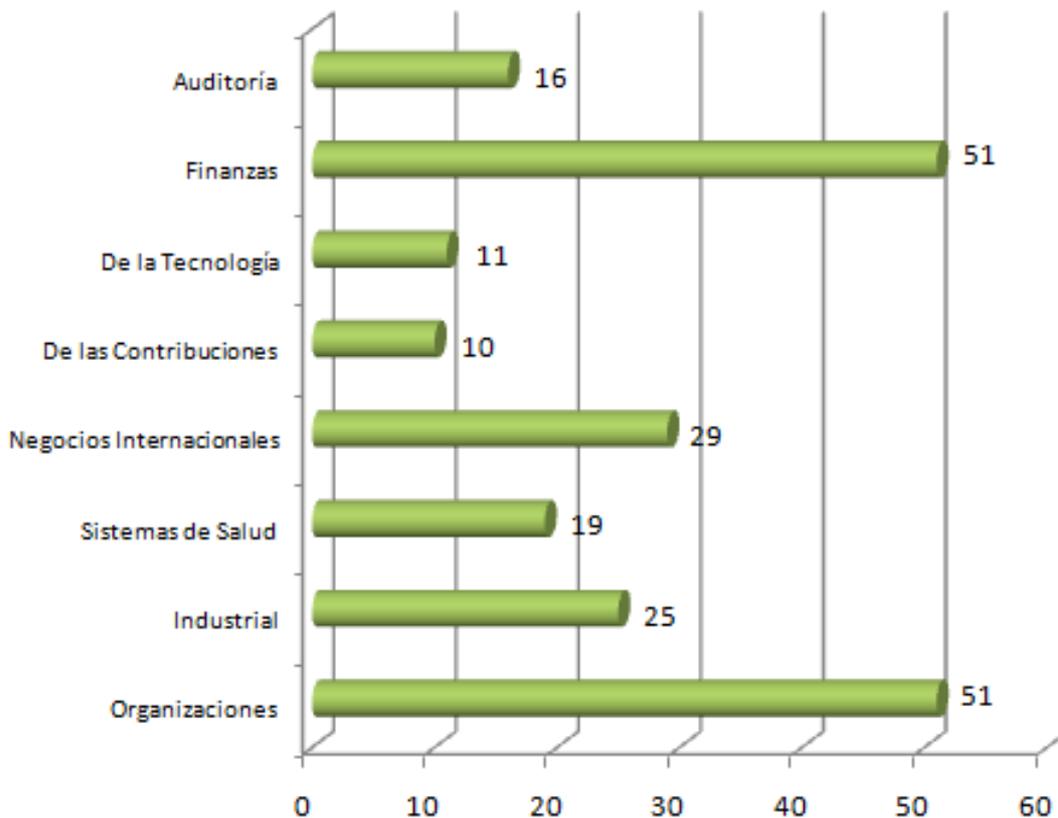
Realizados los cálculos anteriores, se concluyen que las muestras a nivel licenciatura son:

11. 2 estratos (Contaduría y Administración, que representan el mayor porcentaje)
12. 242 alumnos a nivel licenciatura en sus diversas carreras

b) Datos a nivel posgrado

Para la determinación de la muestra a nivel posgrado se consideran solamente los estudios de Maestría. La estimación de datos, se obtuvo en función de los alumnos aceptados en el periodo 2009-1 de acuerdo a la información proporcionada por las coordinaciones⁸².

MAESTRÍA	2009-1
	TOTAL
MAESTRÍAS	
Organizaciones	51
Industrial	25
Sistemas de Salud	19
Negocios Internacionales	29
De las Contribuciones	10
De la Tecnología	11
Finanzas	51
Auditoría	16
TOTAL	212



⁸² Fuente: Página de la Facultad de Contaduría y Administración (FCA UNAM), datos actualizados al año 2009-1 / http://www.fca.unam.mx/in_estadisticas.php (fecha de consulta, Julio 2009).

DATOS

13. Población total a nivel licenciatura: **N = 212 alumnos**

14. Grado de confiabilidad: **Z = 95 % = 1.96**

15. Error asumido de cálculo: **ε = 5% = 0.05**

(Para N > 10 se asume ε = 0.05 (un error del 5%))

16. Probabilidad de la población que **NO** representa las características:

Ya que la N ≥ 160 se encuentra en un rango 0.05 - 0.20.

Por elección del investigador se toma el dato 0.10 (10%)

q = 0.10% ; q = .10

17. Probabilidad de la población que **SÍ** representa las características:

p = 1 - q ; p = 1 - 0.10 ; p = .90%

p = 90%

$$n_o = \frac{1.96^2}{0.05} * 0.90 * 0.10 = 138.29$$

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} \quad n = \frac{138.29}{1 + \frac{138.29}{212}} = \underline{\underline{83.69}}$$

$$n = 84$$

Realizados los cálculos anteriores, se concluyen que la muestra a nivel posgrado es de 84 alumnos.

6.1.6.3 Definición y categorización de variables

El análisis de datos que se llevó a cabo fue a través del programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Eligiendo como técnica la regresión. El objetivo era saber la relación que existía entre las variables y con ello explicar el comportamiento que tiene una variable sobre una o varias.

VARIABLES INDEPENDIENTES X: (predictoras) – Proporcionan las bases para el cálculo		
VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CODIFICACIÓN SPSS
X1. Edad	Nominal	(1)= 20-30,(2)=31-40, (3)=41-50, (4)=51-60, (5)=61 o más
X2. Género	Nominal	(1) = Hombre, (2) = Mujer
X3. Nivel educativo	Ordinal	(1)= Licenciatura, (2)= Maestría, (3)=Doctorado
X4. Área del Conocimiento nivel licenciatura	Nominal	(1)= LC= Contaduría (2)= LA=Administración (3)= LI=Informática
X5: Área del Conocimiento a nivel Maestría	Nominal	(1)= MO= Organizaciones (2)= MI=Industrial (3)= MSS= Sistemas de Salud (4)= MNI= Negocios Internacionales (5)= MC=De las contribuciones (6)= MT=De la Tecnología (7)= MF=Finanzas (8)= MA= Auditoría
VARIABLES DEPENDIENTES Y: (criterio) – Se predicen o se calculan		
VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CODIFICACIÓN
Y1. Categorías y métodos de enseñanza basados en TIC	Nominal	(1)= Plataforma Moodle (2)=Pizarra Digital, <i>Contenidos Digitales:</i> (3)=Audiovisual (TV y radio) (4)=Cine y video (5)=Contenidos y servicios para móviles (6)= Música (7)=Internet (e-learning) (8)= Videojuegos (9)= Publicaciones Digitales
Y2. Grado de efectividad de las TIC en el PEA en relación al desarrollo de Competencias Técnicas y Didáctico-Curriculares	Nominal	(1)=0-10%, (2)=11-20%, (3)=21-30%, (4)=31-40%, (5)=41-50%, (6)=51-60%, (7)=61-70%, (8)=71-80%, (9)=81-90%, (10)=91-100%
Y3. Factores socio-demográficos, organizacionales y tecnológicos	Nominal	(1)= Disponibilidad TIC en las aulas (2)=Docentes Tecnológicos (3)=Adecuación de programas tecnológicos a necesidades actuales (4)=Existencia de empresas colaboradoras dentro del ámbito escolar (5)= Existencia de Proyectos multidisciplinares colaborativos (6)= Difusión del uso y adaptación de tecnología dentro de las aulas.

6.1.6.3.1 Instrumentos de medición

Los instrumentos de medición elegidos para la presente investigación son:

- a) Encuesta
- b) Cuestionario CHAEA: Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje
- c) Entrevistas personalizadas a profesores y alumnos

6.2 Estudio Facultad de Educación, USAL (España)

6.2.1 Objetivos de estudio

6.2.1.1 Identificar las razones de integración de TIC y Contenidos Digitales en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje.

6.2.1.2 Diseñar una herramienta docente que determine el grado de desarrollo que se tiene respecto a las competencias técnicas y didáctico-curriculares, el nivel de tecnificación en las aulas.

6.2.2 Población y muestra

La población fueron 100 profesores de la Universidad de Salamanca pertenecientes a las ramas del conocimiento: artes y humanidades, ciencias (biología, física, química, geología, matemáticas), ingeniería y arquitectura, así como ciencias de la salud y ciencias sociales y jurídicas.

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} \quad n_o = \left(\frac{Z_{\alpha/2}}{\varepsilon} \right)^2 * p * q$$

Fórmula para calcular la muestra⁸³

- n = Cantidad real de elementos de la muestra
- n_o = Cantidad teórica de elementos de la muestra
- N = Población
- Z = Valor estandarizado en función del grado de Confiabilidad
- ε = Error asumido de cálculo
- p = Probabilidad de representación de la población: mismas características
- q = Probabilidad de representación negativa: características diferentes.

DATOS DE CÁLCULO DE LA MUESTRA

1. Población total: 100 profesores (20 de cada rama del conocimiento)
2. Grado de confiabilidad: $Z = 95 \% = 1.96$ (Valor estandarizado)
3. Error asumido de cálculo: $\varepsilon = 5\% = 0.05$ Para $N \geq 10$ ya que $N = 100$
4. Probabilidad que la población *NO* represente las características:
 $80 \leq N \leq 159$ $Q = 0.05$ hasta 0.10 $Q = 0.06\%$; $Q = 6\%$
5. Probabilidad que la población *SÍ* represente las características:
 $P = 1 - Q$: $P = 1 - 0.06$: $P = .94\%$

⁸³ Para mayor referencia, consultar apuntes de la materia: Métodos Cuantitativos aplicados a la Administración, impartida por el Prof. Carlos Rodríguez Contreras del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas. México, UNAM. <http://crc.iimas.unam.mx/businessmath/>

$$n_o = \left(\frac{Z_{\alpha/2}}{\varepsilon} \right)^2 * p * q \rightarrow n_o = \left(\frac{1.96}{0.05} \right)^2 * 0.94 * 0.06 = 86.66$$

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} \rightarrow \frac{86.66}{1 + \frac{86.66}{100}} = 46$$

Lo anterior indica que de 100 profesores, es suficiente seleccionar 46 de ellos de forma aleatoria simple, considerando que se ha trabajado con un 95% del nivel de confianza, de cometer un 5% de error y de que en nuestra muestra un 6% no reúne las características de la población; por lo que se puede considerar que la muestra es representativa.

RAMA DEL CONOCIMIENTO	POBLACIÓN	MUESTRA	PORCENTAJE
1. Artes y humanidades	20	9	19.6 %
2. Ciencias	20	10	21.7 %
3. Ingeniería y arquitectura	20	9	19.6 %
4. Ciencias de la salud	20	9	19.6 %
5. Ciencias sociales y jurídicas	20	9	19.6 %
TOTAL	100	46	100

6.2.3 Definición y categorización de variables

VARIABLES INDEPENDIENTES X: (predictoras) – Proporcionan las bases para el cálculo		
VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CODIFICACIÓN SPSS
X1. Edad	Nominal	1= 20-30, 2=31-40, 3=41-50, 4=51-60, 5=61 o más
X2. Género	Nominal	(1)= Hombre, (2)=Mujer
X3. Nivel educativo	Ordinal	(1)= Licenciatura, (2)=Maestría, (3)=Doctorado
X4. Rama del conocimiento	Nominal	AH = 1, C = 2, IA = 3, CS = 4, CSJ = 5
VARIABLES DEPENDIENTES Y: (criterio) – Se predicen o se calculan		
VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CODIFICACIÓN
Y1. Herramientas TIC más usadas en la enseñanza	Nominal	ATR = 1, CV = 2, MI = 3, PD = 4, VJ = 5, SM = 6, IWP = 7
Y2. Competencias técnicas	Nominal	CTB1 = 1, CTB2 =2, CTB3 = 3, CTB4 =4, CTM1 = 5, CTM2 = 6, CTM3 = 7, CTM4 = 8, CTM5 = 9, CTM6 = 10, CTA1 = 11, CTA2 = 12 , CTA3 = 13, CTA4 = 14
Y3. Competencias didáctico – curriculares	Nominal	CDC1 = 1, CDC2 = 2, CDC3 = 3, CDC4 = 4, CDC5 = 5, CDC6 = 6
Y4. Razones de integración TIC en el aula	Nominal	PMI = 1, CA = 2, DA = 3, PIA = 4, APEA = 5
Y5. Tipo de capacitación al desarrollar competencias	Nominal	P = 1, OL = 2, SP = 3

6.2.4 Instrumentos de medición

Se llevó a cabo un cuestionario dividido en las siguientes secciones:

- 18. Competencias técnicas
- 19. Competencias didáctico-curriculares
- 20. Uso-aplicación TIC y Contenido Digital en el aula
- 21. Razones de integración/actitud⁸⁴.



Para la presente investigación el instrumento seleccionado para la recolección de datos es el cuestionario; debido a la sencillez en su uso y codificación de variables.

El análisis de datos se llevó a cabo a través del programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Eligiendo como técnica la regresión. Con la técnica de regresión múltiple se pretende saber la relación que existe entre las variables, y con ello explicar el comportamiento o efecto que tiene una variable sobre una o varias. Las variables X (independientes o predictoras) nos proporcionan las bases para el cálculo; mientras que las variables Y (dependientes o criterio), son las que se predicen o calculan.

⁸⁴ Con el objeto de determinar el índice de Desarrollo Tecnológico en el aula y con ello saber los contextos multidisciplinarios que más hacen uso de la Tecnología en sus procesos de Enseñanza-Aprendizaje.

CONCLUSIONES
DEL ESTUDIO COMPARATIVO:

Unidad de Posgrado FCA UNAM y
Facultad de Educación, USAL



CONCLUSIONES

Estudio Facultad de Educación, Universidad de Salamanca, USAL

El estudio que se llevó a cabo en la Universidad de Salamanca (USAL), consistió en aplicar a los docentes una encuesta electrónica y usar la técnica de observación participante como alumno, con el objeto de recopilar datos cuantitativos y cualitativos respecto al uso e integración de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en las aulas.

Los datos cuantitativos se depositaban en una base de datos en excel, para luego ser pasados al programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para hacer el análisis de correlación de Pearson.

La población fueron 100 profesores de la Universidad de Salamanca, de los cuales pertenecían a las diferentes ramas del conocimiento: artes y humanidades, ciencias (biología, física, química, geología, matemáticas), ingeniería y arquitectura, así como ciencias de la salud y ciencias sociales y jurídicas. Esto tenía el objetivo de determinar un perfil del profesorado en la USAL respecto al nivel de uso de las TIC.

El instrumento para llevar a cabo la encuesta electrónica fue la página de gestión de encuestas “e-encuesta”. A su vez el instrumento de medición de datos fué el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

Las variables independientes a considerar fueron la edad, género, nivel educativo y rama del conocimiento. Las variables dependientes fueron:

- Herramientas TIC más usadas en la enseñanza
- Competencias técnicas desarrolladas
- Competencias didáctico –curriculares desarrolladas
- Razones de integración TIC en el aula
- Tipo de capacitación al desarrollar competencias

Con las variables anteriores se pretendía principalmente, identificar las razones de integración de Tecnologías y uso de Contenidos Digitales en los Procesos de Enseñanza Aprendizaje.

De acuerdo a los objetivos establecidos para el Estudio en la Facultad de Educación en la Universidad de Salamanca, (USAL), se determinaron los siguientes:

- 6.2.1.1 Identificar las razones de integración de TIC y Contenidos Digitales en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje.
- 6.2.1.2 Diseñar una herramienta docente que determine el grado de desarrollo que se tiene respecto a las competencias técnicas y didáctico-curriculares, así como el nivel de tecnificación en las aulas.

Dando respuesta al objetivo 6.2.1.1: “Identificar las razones de integración de TIC y Contenidos Digitales en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje”. Se obtuvo lo siguiente:

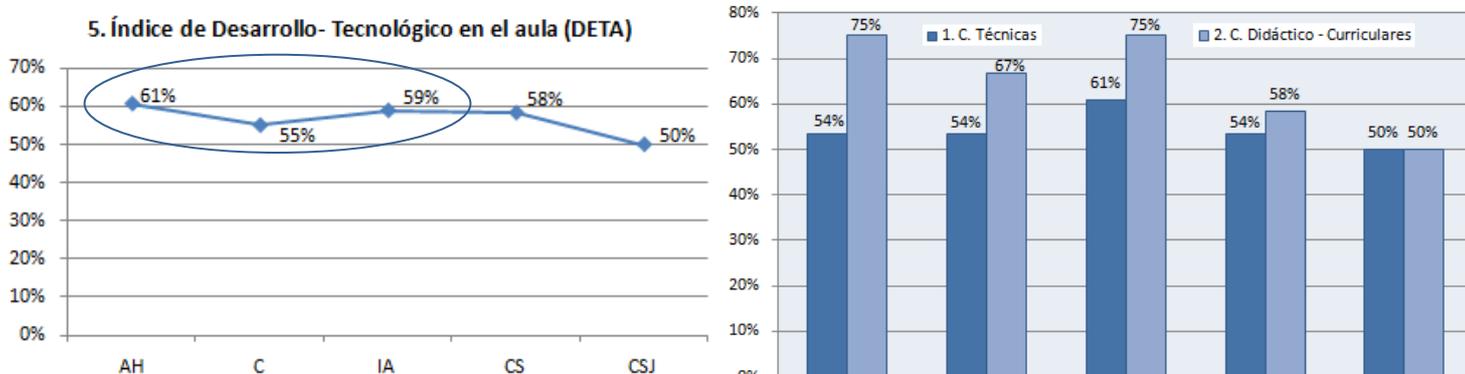
Las razones principales de integración TIC y Contenidos Digitales en los Procesos de Enseñanza Aprendizaje se encuentran en un 50% de aceptación, las cuales son:

RAMAS DEL CONOCIMIENTO	4. Razones de integración/ Actitud							% de integración TIC en el aula
	PMI	CA	DA	PIA	APEA	50 es 100%	% Total	
AH	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5	50	50.00%
C	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5	50	50.00%
IA	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5	50	50.00%
CS	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5	50	50.00%
CSJ	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5	50	50.00%

1. Proyectos multidisciplinares de investigación
2. Conocimientos adquiridos
3. Disponibilidad TIC en el aula
4. Procesos de innovación en el aula
5. Automatización de procesos Enseñanza - Aprendizaje

Por tanto, se puede observar una combinación de disponibilidad TIC en el aula y el grado de conocimientos adquiridos respecto al uso de la Tecnología para integrarla en los procesos de innovación en el aula y proyectos de investigación multidisciplinar.

Dando respuesta al objetivo 6.2.1.2: “Diseñar una herramienta docente que determine el grado de desarrollo que se tiene respecto a las competencias técnicas y didáctico-curriculares, así como el nivel de tecnificación en las aulas”. Se diseñó el Índice de Desarrollo Tecnológico en el Aula (DETA). Del cual se obtuvieron los siguientes resultados:



Índice de Desarrollo Tecnológico en el aula y porcentaje de desarrollo de las competencias técnicas y didáctico curriculares.

MATRIZ DE COMPETENCIAS MULTIDISCIPLINARES

RAMAS DEL CONOCIMIENTO	1. Técnicas																			2. Didáctico - Curriculares								
	Conocimiento Básicos				40 es 100%		Conocimiento Intermedio						60 es 100%		Conocimiento Avanzado				40 es 100%		% Desarrollo Técnico	CDC1	CDC2	CDC3	CDC4	CDC5	CDC6	% Desarrollo Didáctico Curricular
	C'TB1	C'TB2	C'TB3	C'TB4	% Total	C'TM1	C'TM2	C'TM3	C'TM4	C'TM5	C'TM6	% Total	C'TA1	C'TA2	C'TA3	C'TA4	% Total											
AH	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0	50	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	3.0	50	0.5	1.0	0.5	0.5	2.5	63	53.57%	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5	75.00%
C	0.5	0.5	0.5	1.0	2.5	63	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	3.0	50	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0	50	53.57%	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	66.67%
IA	1.0	0.5	0.5	0.5	2.5	63	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	3.5	58	1.0	0.5	0.5	0.5	2.5	63	60.71%	1.0	1.0	0.5	1.0	0.5	0.5	75.00%
CS	0.5	0.5	0.5	1.0	2.5	63	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	3.0	50	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0	50	53.57%	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	58.33%
CSJ	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0	50	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	3.0	50	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0	50	50.00%	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	50.00%

RAMAS DEL CONOCIMIENTO	3. Uso-aplicación TIC y Contenido								4. Razones de integración / Actitud						5. Índice de Desarrollo Tecnológico en el aula (DETA)		
	ATR	CV	MI	PD	VJ	SM	IWP	% Uso y aplicación	PMI	CA	DA	PIA	APEA	50 es 100%		% de integración TIC en el aula	
									% Total								
AH	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	64.29%	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5	50	50.00%	60.71%
C	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	50.00%	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5	50	50.00%	55.06%
IA	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	50.00%	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5	50	50.00%	58.93%
CS	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0	1.0	0.5	71.43%	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5	50	50.00%	58.33%
CSJ	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	50.00%	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5	50	50.00%	50.00%

Matriz de Competencias Multidisciplinares e Índice DETA

MATRIZ DE CORRELACIONES DE PEARSON

Correlaciones

		Edad	Género	Nivel_Educativo	Rama_Conocimiento	Sistema_Enseñanza	Porcentaje_Competicion_s_Técnicas	Porcentaje_Competicion_s_Didácticas	Porcentaje_Uso_Aplicacion_TIC	Porcentaje_Razones_integración
Edad	Correlación de Pearson	1	-,223	,653**	,012	,375**	,039	-,109	,315*	. ^a
	Sig. (bilateral)		,115	,000	,932	,007	,785	,445	,024	.
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Género	Correlación de Pearson	-,223	1	-,023	-,177	,493**	-,034	-,074	-,154	. ^a
	Sig. (bilateral)	,115		,872	,214	,000	,815	,604	,281	.
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Nivel_Educativo	Correlación de Pearson	,653**	-,023	1	-,282*	,327*	,081	,055	,191	. ^a
	Sig. (bilateral)	,000	,872		,045	,019	,574	,700	,178	.
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Rama_Conocimiento	Correlación de Pearson	,012	-,177	-,282*	1	-,180	-,042	-,667**	-,077	. ^a
	Sig. (bilateral)	,932	,214	,045		,206	,771	,000	,590	.
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Sistema_Enseñanza	Correlación de Pearson	,375**	,493**	,327*	-,180	1	,013	,032	,165	. ^a
	Sig. (bilateral)	,007	,000	,019	,206		,928	,822	,247	.
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Porcentaje_Competicion_s_Técnicas	Correlación de Pearson	,039	-,034	,081	-,042	,013	1	,504**	-,295*	. ^a
	Sig. (bilateral)	,785	,815	,574	,771	,928		,000	,036	.
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Porcentaje_Competicion_s_Didácticas	Correlación de Pearson	-,109	-,074	,055	-,667**	,032	,504**	1	-,124	. ^a
	Sig. (bilateral)	,445	,604	,700	,000	,822	,000		,384	.
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Porcentaje_Uso_Aplicacion_TIC	Correlación de Pearson	,315*	-,154	,191	-,077	,165	-,295*	-,124	1	. ^a
	Sig. (bilateral)	,024	,281	,178	,590	,247	,036	,384		.
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Porcentaje_Razones_integración	Correlación de Pearson	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

ESTADÍSTICOS DEL ESTUDIO USAL

		Género	Edad	Nivel_ Educativo	Sistema_ Enseñanza	Rama_ Conocimiento	Porcentaje_ Competencia s Técnicas	Porcentaje_ Competencia s Didácticas	Porcentaje_ Uso_ Aplicación_ TIC	Porcentaje_ Razones_ integración
N	Válidos	51	51	51	51	51	51	51	51	51
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		1,47	2,76	2,47	2,25	3,16	6,14	6,47	6,59	6,00
Mediana		1,00	3,00	2,00	3,00	3,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Moda		1	3	2	3	5	6	6	6	6
Desv. típ.		,504	,951	,504	,956	1,515	,348	1,222	,804	,000

Porcentaje_Competicencias_Técnicas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	51-60%	44	86,3	86,3	86,3
	61-70%	7	13,7	13,7	100,0
Total		51	100,0	100,0	

Porcentaje_Uso_Aplicacion_TIC

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	51-60%	31	60,8	60,8	60,8
	61-70%	10	19,6	19,6	80,4
	71-80%	10	19,6	19,6	100,0
Total		51	100,0	100,0	

Porcentaje_Competicencias_Didácticas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	31-40%	4	7,8	7,8	7,8
	41-50%	4	7,8	7,8	15,7
	51-60%	22	43,1	43,1	58,8
	61-70%	6	11,8	11,8	70,6
	71-80%	15	29,4	29,4	100,0
Total		51	100,0	100,0	

Porcentaje_Razones_integración

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	51-60%	51	100,0	100,0	100,0

Género

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Hombre	27	52,9	52,9	52,9
	Mujer	24	47,1	47,1	100,0
Total		51	100,0	100,0	

Rama_Conocimiento

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	AH = Artes y Humanidades	10	19,6	19,6	19,6
	C = Ciencias	10	19,6	19,6	39,2
	IA = Ingeniería y Arquitectura	7	13,7	13,7	52,9
	CS = Ciencias de la Salud	10	19,6	19,6	72,5
	CSJ = Ciencias Sociales y Jurídicas	14	27,5	27,5	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Edad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	20-30	5	9,8	9,8	9,8
	31-40	15	29,4	29,4	39,2
	41-50	18	35,3	35,3	74,5
	51-60	13	25,5	25,5	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Nivel_Educativo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Máster	27	52,9	52,9	52,9
	Doctorado	24	47,1	47,1	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Sistema_Enseñanza

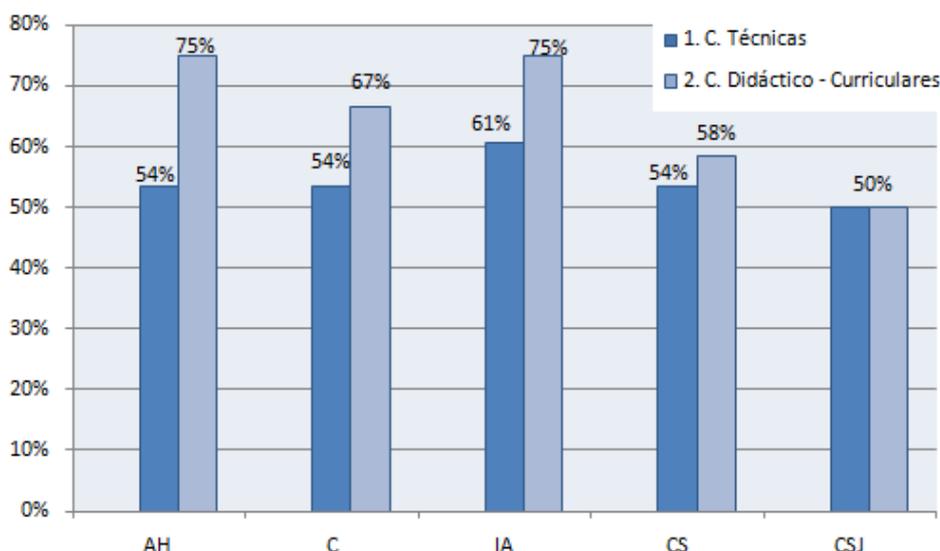
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Presencial	18	35,3	35,3	35,3
	On line	2	3,9	3,9	39,2
	Semi-presencial	31	60,8	60,8	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Como se puede observar en la Matriz de Correlaciones de Pearson, las variables que más correlación son las siguientes:

- A. Edad, Nivel Educativo: R = .653
- B. Porcentaje Competencias Técnicas, Porcentaje Competencias Didácticas R = .504
- C. Género, Sistema Enseñanza: R = .493
- D. Edad, Sistema Enseñanza: R = .375
- E. Nivel Educativo, Sistema Enseñanza R = .327
- F. Edad, Porcentaje uso-aplicación TIC R = .315
- G. Nivel Educativo, Porcentaje uso-aplicación TIC R = .191

La gráfica nos indica el porcentaje de desarrollo en cuanto a competencias técnicas y Didáctico-curriculares tiene cada área del Conocimiento.

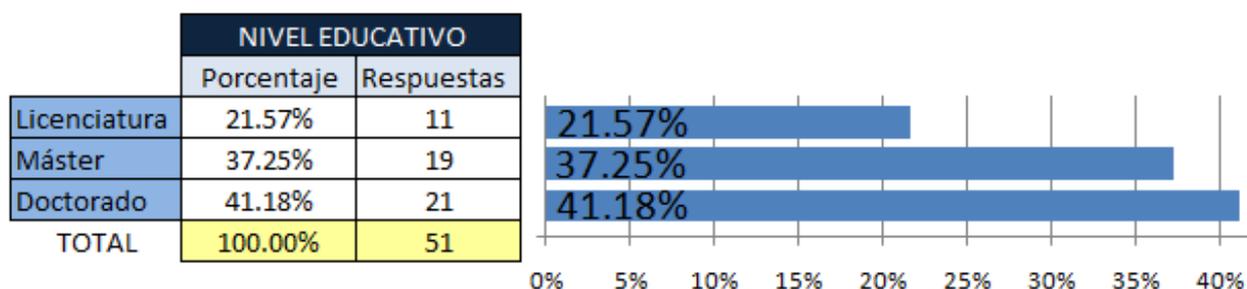
Se puede observar que los de Artes-Humanidades y los de Ingeniería-Arquitectura presentan un 75% de desarrollo didáctico-curricular, seguidos de los de Ciencias con un 67%. En cuanto a las competencias técnicas se presentan un comportamiento general de desarrollo en un rango del 50 al 54%.



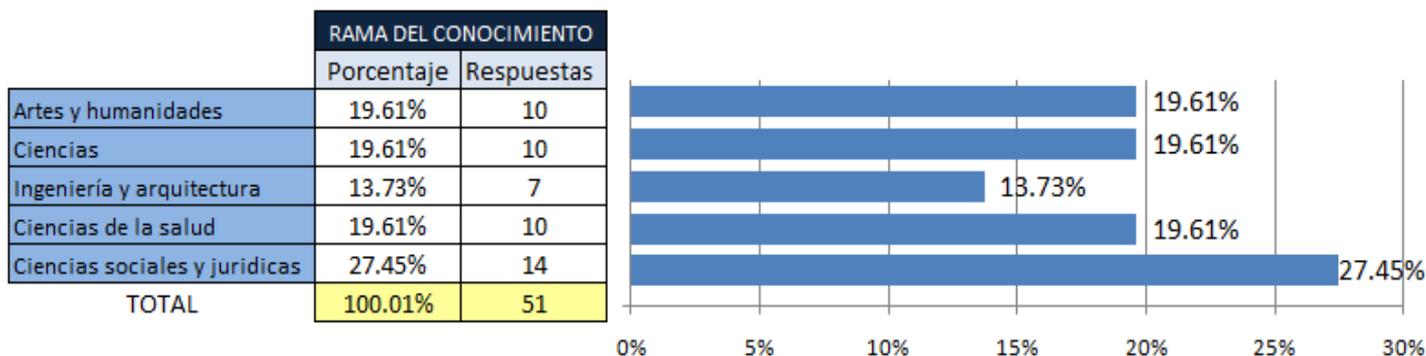
Porcentaje de desarrollo de competencias técnicas y didáctico –curriculares según las diferentes áreas del conocimiento.

Por tanto, se puede decir que el nivel de desarrollo de competencias técnicas y didáctico-curriculares se encuentra en un 50% de desarrollo en todas las disciplinas.

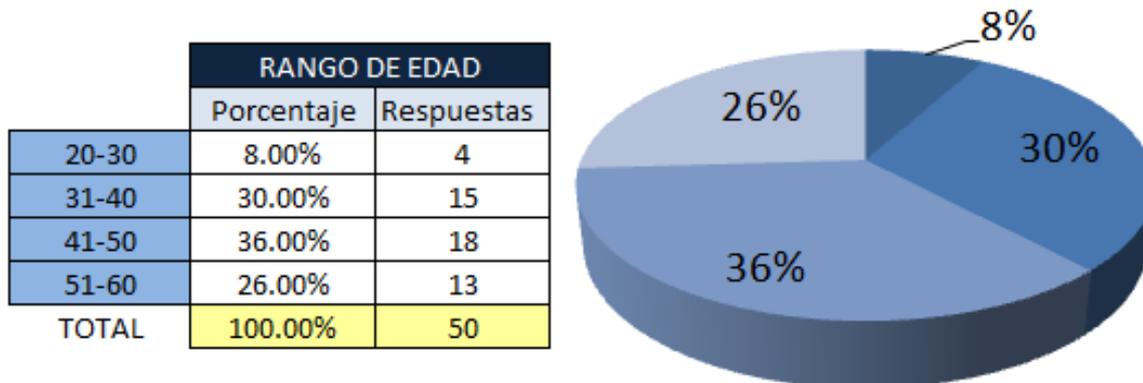
Se presenta un 52.94% de hombres, respecto de un 47.06% de mujeres. El nivel educativo con mayor aparición es el Doctorado con un 41.18%, seguido del de Máster con un 37.25%. y las Ramas del conocimiento que más contestaron el cuestionario fueron los de Ciencias Sociales y Jurídicas, seguidos de los de Artes y Humanidades, Ciencias y Ciencias de la Salud. Predominando el Sistema de Enseñanza Semi-Presencial.



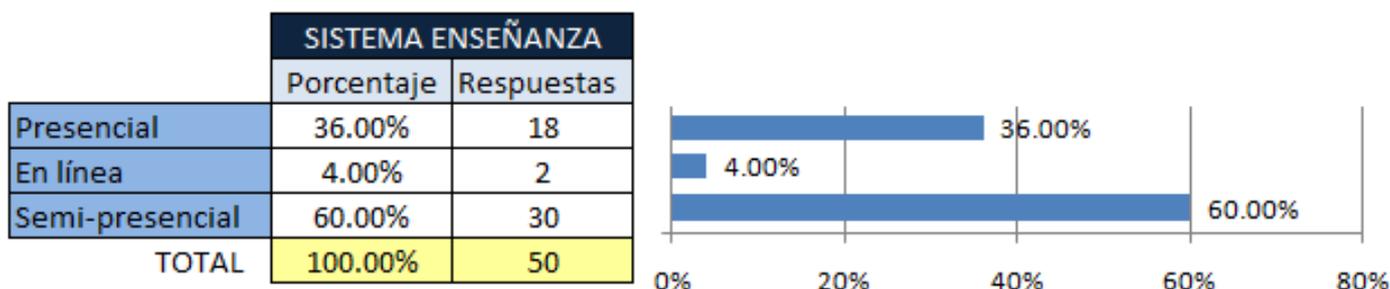
Nivel educativo con mayor aparición.



Áreas o ramas del conocimiento con mayor representación.



Rango de edad de la población encuestada.



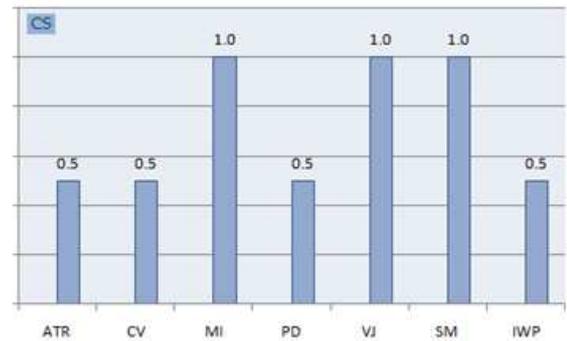
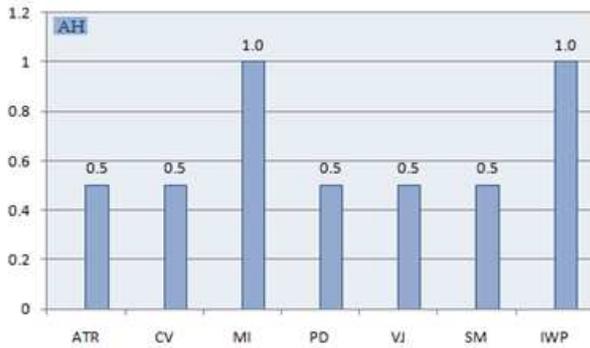
Sistema de enseñanza con mayor uso en la USAL.

En cuanto al uso-aplicación TIC y Contenidos Digitales, se puede observar que las disciplinas en Ciencias, Ingeniería y Arquitectura y Ciencias Sociales y Jurídicas se encuentran en un 50%.

Arte y Humanidades tiene un 100 en música, así como en el uso de Internet: Webs y Plataformas. Lo cual indica que el diseño de las páginas, plataformas y contenidos digitales se encuentran en manos de los diseñadores y artistas gráficos.

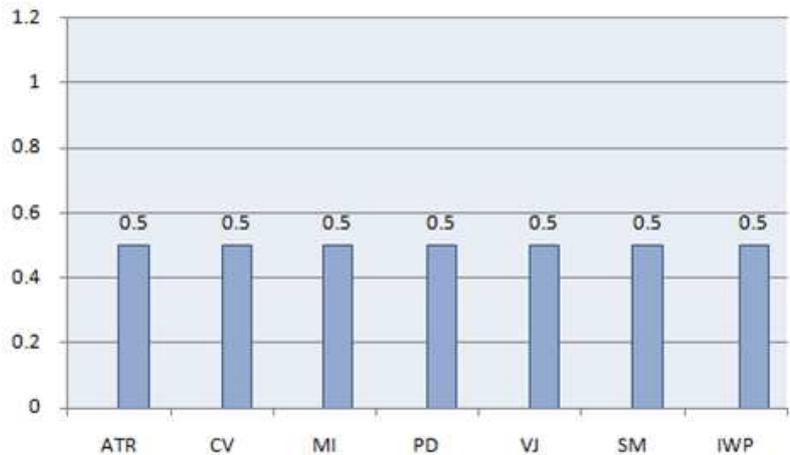
En Ciencias de la Salud, se encuentran en un 100% las tecnologías: música, video-juegos y servicios para móviles. Lo cual indica que la música involucra entrenamiento en audio, los video-juegos en simulaciones por ordenador de operaciones en tiempo real y el servicio para móviles se encuentra en el uso que tienen para localizar a los doctores cuando se presentan emergencias médicas.

3. Uso-aplicación TIC y Contenido								
RAMAS DEL CONOCIMIENTO	ATR	CV	MI	PD	VJ	SM	IWP	% Uso y aplicación
	AH	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5		1.0	64%
C	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	50%
IA	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	50%
CS	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0	1.0	0.5	71%
CSJ	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	50%



Uso y aplicación TIC y Contenidos Digitales en el aula.

4. Razones de integración/ Actitud								
RAMAS DEL CONOCIMIENTO	PMI	CA	DA	PIA	APEA	50 es 100%		% de integración TIC en el aula
						% Total		
AH	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5	50	50.00%
C	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5	50	50.00%
IA	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5	50	50.00%
CS	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5	50	50.00%
CSJ	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5	50	50.00%



Razones de integración TIC en el aula.

Dicho lo anterior las ciencias que más hacen uso de las Tecnologías son las Artes y Humanidades, y las Ciencias de la Salud.

En cuanto a las razones de integración/actitud todas las disciplinas presentan un 50% de desarrollo en cuanto a sus actitudes respecto al uso de tecnologías en el aula. Se puede observar una uniformidad de razones, las cuales son: proyectos multidisciplinares de investigación, conocimientos adquiridos, disponibilidad TIC en el aula, procesos de innovación en el aula, automatización de procesos de Enseñanza-Aprendizaje

Las competencias técnicas y didáctico-curriculares que se requieren en general para una adecuada integración TIC en el aula están enlistadas en el Anexo C.

En la Matriz de Competencias Multidisciplinares se presenta el porcentaje de mayor importancia para los docentes:

COMPETENCIAS TÉCNICAS		
PORCENTAJE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
55%	CTB1	Conocer la configuración del Hardware de un ordenador
52%	CTB2	Conocer las funciones de las aplicaciones informáticas (software)
52%	CTB3	Tener la habilidad de comunicar en línea y buscar información en red
69%	CTM3	Orientar procesos de búsqueda de información en bases de datos
53%	CTM4	Autoformarse en el uso de herramientas tecnológicas como mediadores educativos
62%	CTA2	Creación de ambientes virtuales de aprendizaje, usando Plataformas Moodle
COMPETENCIAS DIDÁCTICO - CURRICULARES		
PORCENTAJE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
52%	CDC3	Diseño, selección y adaptación de recursos TIC y Contenidos Digitales en el aula
58%	CDC5	Elaborar guías para desarrollar competencias técnicas
55%	CDC6	Capacidad de coordinar grupos de trabajo, crear e innovar en entornos y proyectos multidisciplinarios.

RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN PARTICIPANTE

Como miembro activo de la Universidad de Salamanca, podía acceder a los servicios de la misma como alumno. Tenía asesorías, asistía a clases en forma semi presencial y era evaluado usando sus métodos. Se puede decir que el grado de los profesores a nivel maestría, todos eran doctores sin excepción y que alguna vez habían publicado en revistas arbitradas. En realidad la mayoría de ellos eran investigadores. Otros de ellos pertenecían a empresas importantes españolas, lo cual favorecía las enseñanzas de los docentes.

El hecho de tener profesores que investigaban y que estaban activos en empresas, en realidad gratificó mucho mis conocimientos sobre las asignaturas vistas en clase. Ya que podía experimentar en forma colaborativa los conocimientos en forma teórica y práctica. Todos los alumnos tenían sus computadoras y podían tomar notas en forma electrónica, consultar la plataforma Moodle mientras el profesor enseña usando presentaciones Power Point en la pizarra digital.

Las clases eran de forma semi presencial. Su metodología era dividir las sesiones (clases) por días y por horas determinadas. Por tanto, los alumnos podía programar sus actividades y asistencias a clase. Los profesores se dividían en dos: unos que enseñaba la teoría y entregaban manuales impresos (todos ellos engargolados y en CD) para la conveniencia de los alumnos, la asistencia se registraba de forma manual. Los materiales también se

encontraban en forma electrónica en Studim (la plataforma Moodle, donde se descargaban todos los materiales vistos en clase).

Los profesores que impartían la parte práctica de las asignaturas, tenían colgados en Studim videos, presentaciones, ejercicios y test en línea. La forma de evaluar ya no era verbal ni escrita, sino electrónica. El sistema registraba a los alumnos que entraban en la plataforma. Se registraba en una base de datos un listado de todos los movimientos hechos por el alumno.

Al final del periodo de clases, los profesores que impartían la parte teórica se reunían con los profesores que impartieron la parte práctica y cotejaban impresiones, experiencias y evaluaciones del alumno. Este tipo de evaluación hacia mucho más democrática la forma de evaluar y de una forma mucho más integrada. Ya que por un lado evaluaban los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno y por otro lado evaluaban al grado de desempeño de dichos conocimientos en casos reales.

Los docentes estaban disponibles en todo momento para los alumnos, ya fuese enviándoles un correo electrónico y gestionando sus dudas y tareas a través de la Plataforma Studim, o asistiéndolo en forma personal a sus despachos. Se puede decir que los profesores en todo momento están para ayudar al alumno en su desarrollo profesional y humano.

Las Tecnologías de Información y Comunicación con mayor uso y aplicación en las aulas en mi estancia en la USAL, fueron la pizarra digital, la plataforma Studim, computadoras y recursos educativos disponibles en forma electrónica e impresa (videos, presentaciones power point, artículos científicos, test y ejercicios en línea).

Proceso de selección de alumnos	El proceso de selección de los alumnos va en función de los estándares establecidos por la Unión Europea. Es decir, para acceder a los estudios de Posgrado, se requiere tener un título homologado y apostillado para los extranjeros, sumado a una serie de trámites de legalización de documentos. Para los nacionales (españoles), les piden que su título de licenciatura sea oficial y homologado según lo establecido por el Ministerio de Educación.
Forma de impartición de clases	Las clases son impartidas en forma semi presencial, en donde la asistencia es obligatoria en ambos casos. El registro de las clases presenciales es en papel y firmando un listado. El registro de las clases en línea es accediendo a la Plataforma Studium con una cuenta de correo electrónico, la cual fué asignada cuando se llevó a cabo la matriculación al Máster Oficial. Los profesores se dividen en el experto en la materia en forma teórica y en aquellos que lo llevan a la práctica. La forma de evaluar a los alumnos es por medio de criterios conjuntos por ambos profesores.
Disponibilidad de asesorías-tutorías	Los profesores están obligados por la Universidad a estar disponibles en horarios de tutorías para los alumnos. En esos horarios se pueden resolver todas las dudas académicas. La disponibilidad de los docentes es por medio de correo electrónico o concertando una cita en sus despachos.
Acceso a la información	El acceso a la información es libre por medio del uso de la Plataforma Moodle. Ya que en ella se encuentran contenidos el historial y desarrollo del alumno, de sus evaluaciones y de recursos educativos; tales como videos, power point, etc.

Forma de gestionar el conocimiento	<p>La forma de gestionar el conocimiento es por medio del registro sistemáticos de los contenidos en la Plataforma Studium.</p> <p>Cada alumno y profesor dispone de una computadora conectada en red. Los avances como se ha venido comentando, se registran en archivos digitales, los cuales pueden ser revisados posteriormente.</p>
Inserción en el ámbito laboral	<p>La Universidad de Salamanca tienen convenios con empresas de diversas áreas del conocimiento, para sus alumnos a nivel licenciatura, maestría y doctorado hagan prácticas profesionales. Esta iniciativa, fomenta la interacción alumnos-empresa-universidad. Además de coordinar proyectos de investigación.</p>
Prácticas de Maestría	<p>Los másteres oficiales (maestrías), tienen como requisito indispensable para la obtención del grado, el realizar prácticas profesionales en empresas. Se requieren un determinado número de horas, que finalizan en un reporte final de la empresa. En donde se indica el desarrollo del alumno, se hacen comentarios y se evalúa de forma numérica.</p>

Estudio Unidad de Posgrado Facultad de Contaduría y Administración UNAM

El estudio que se llevó a cabo en la Unidad de Posgrado en la Facultad de Contaduría y Administración fue en el periodo 2009-2010, ciclo escolar 2009-1.

El interés por ofrecer más y mejores cursos en línea por parte de los directivos, ha tenido un resultado positivo en el año 2010. Ya que los servicios informáticos disponibles a los docentes y alumnos de la Facultad se han perfeccionado mucho, así como la calidad de los contenidos digitales.

De acuerdo a la matriz de congruencia, se establecieron las siguientes preguntas de investigación, para responder a las Hipótesis planteadas.

Pregunta General

- ¿Cuál es el impacto didáctico que tiene el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA), en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración -UNAM y la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca (USAL-España), en el periodo 2009-2010, en el Sistema de Educación a distancia a nivel Posgrado que apoyan efectivamente el modelo constructivista e incrementa la capacidad de auto-aprendizaje?

Preguntas específicas

- ¿Cuáles son los métodos de enseñanza en línea y presenciales más usados por los profesores de Posgrado FCA-UNAM y USAL, basados en herramientas TIC, multimedia y plataformas especializadas como estrategia de capacitación?
- ¿Cuál es el grado de efectividad que tienen las TIC en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) en relación al desarrollo de competencias técnicas y didáctico-curriculares?

- ¿Cuáles son los factores socio-demográficos, organizacionales y tecnológicos que favorecen la creación de comunidades de aprendizaje, las cuales desarrollan habilidades técnicas y didáctico-curriculares que se requieren para incrementar la competitividad académica y profesional?

Para dar respuesta a las preguntas anteriores, se recurrió a analizar una sub muestra a nivel licenciatura de 242 alumnos y 50 profesores. Una muestra a nivel posgrado de 84 alumnos y 20 profesores, con el objeto de tener un panorama general del uso de las Tecnologías en las aulas.

Para medir el impacto didáctico que tiene el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) se recurrió al uso de cuestionarios elaborados en línea, los cuales median por porcentaje las respuestas de 40 profesores a nivel maestría, principalmente los del área de Administración⁸⁵. Además de realizar el cuestionario de Honey - Alonso para determinar el perfil de estilos de aprendizaje de los alumnos.

Dando respuesta a la pregunta 6.1.2: ¿Cuál es el impacto didáctico que tiene el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA), en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración -UNAM y la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca (USAL-España), en el periodo 2009-2010, en el Sistema de Educación a distancia a nivel Posgrado que apoyan efectivamente el modelo constructivista e incrementa la capacidad de auto-aprendizaje?

El resultado obtenido del impacto didáctico que tiene el uso de las Tecnologías en el aula incrementa el desarrollo de competencias técnicas en alumnos y profesores. En el caso de los profesores el porcentaje promedio de desarrollo técnico se encuentra en un rango del 61 – 70%, ya que utilizan todas las opciones multimedia, actualización docente y recursos en internet que la Facultad de Contaduría y Administración les proporciona a través de su portal, SUA y cursos en línea.

En cuanto al porcentaje promedio de desarrollo de competencias didáctico – curriculares se encuentra en un 81 – 90%, ya que la mayor parte de los contenidos se encuentran en el repositorio Papimetic. Recurso o herramienta muy usado por los profesores, auxiliados de los cursos en línea, desarrollados por la Facultad para apoyar las actividades docentes. En cuanto a los alumnos, éstos se encuentran en un porcentaje promedio de desarrollo tecnológico en un 41 – 50%. Lo cual indica, que siguen en proceso de mejora continua para adoptar las tecnologías en sus procesos de aprendizaje.

Dicho lo anterior, se puede concluir que el impacto didáctico en los Procesos de Enseñanza Aprendizaje es positivo. Ya que aumenta la productividad y adquisición de conocimientos por ambas partes: los alumnos y profesores.

⁸⁵ Los profesores fueron de la Maestría en Administración principalmente los de Organizaciones, Contribuciones, Negocios Internacionales, Sistemas de Salud, Tecnología e Industrial y en menor grado los de Finanzas y Auditoría.

El proceso de aprendizaje es conjunto, los docentes se complementan con los conocimientos de los alumnos. Se pudo comprobar la existencia del modelo constructivista en la Unidad de Posgrado, ya que existe la libertad de cátedra, es decir, el docente recurre a diversas formas de enseñar, de acuerdo a las necesidades de aprendizaje de cada grupo.

Para dar respuesta a las preguntas:

6.1.2.1.1: ¿Cuáles son los métodos de enseñanza en línea y presenciales más usados por los profesores de Posgrado FCA-UNAM y USAL, basados en herramientas TIC, multimedia y plataformas especializadas como estrategia de capacitación? y

6.1.2.1.2: ¿Cuál es el grado de efectividad que tienen las TIC en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) en relación al desarrollo de competencias técnicas y didáctico-curriculares?

Se obtuvo que:

El método de enseñanza más usado es el “semipresencial”, ya que complementan las clases con los contenidos digitales en la plataforma Moodle. Es decir, usan una metodología conjunta (clases en el aula y uso del internet para complementar con tareas, exámenes, ejercicios y apuntes). En cuanto a los contenidos digitales más usados son los audiovisuales, internet y publicaciones digitales.

N= 50 profesores Licenciatura N= 20 profesores Maestría		Grado de efectividad de las TIC en el PEA en relación al desarrollo de Competencias Técnicas y Didáctico-Curriculares																			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		0-10%		11-20%		21-30%		31-40%		41-50%		51-60%		61-70%		71-80%		81-90%		91-100%	
Categorías y métodos de enseñanza basados en TIC		L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M
1	Plataforma Moodle									X	X										
2	Pizarra Digital	X	X																		
<i>Contenidos Digitales :</i>																					
3	Audiovisual (TV y radio)								X			X									
4	Cine y video							X			X										
5	Contenidos y servicios para móviles	X	X																		
6	Música	X	X																		
7	Internet (e-learning)											X			X						
8	Videojuegos	X	X																		
9	Publicaciones Digitales													X						X	

Del total de 70 profesores de la Facultad de Contaduría y Administración, se integró la anterior matriz con sus respuestas. Las respuestas son el promedio de ellas de las cuales se tiene lo siguiente:

Categorías y métodos de enseñanza basados en TIC		Lic.	Posg.
1	Plataforma Moodle	41-50%	
2	Pizarra Digital	0-10%	
<i>Contenidos Digitales :</i>			
3	Audiovisual (TV y radio)	31-40%	41-50%
4	Cine y video	31-40%	41-50%
5	Contenidos y servicios para móviles	0-10%	
6	Música		
7	Internet (e-learning)	51-60%	61-70%
8	Videojuegos	0-10%	
9	Publicaciones Digitales	61-70%	81-90%

Para dar respuesta a la pregunta 6.1.2.1.3: ¿Cuáles son los factores socio-demográficos, organizacionales y tecnológicos que favorecen la creación de comunidades de aprendizaje, las cuales desarrollan habilidades técnicas y didáctico-curriculares que se requieren para incrementar la competitividad académica y profesional? Se obtuvo lo siguiente:

Factores Sociodemográficos, Organizacionales y Tecnológicos

La Facultad de Contaduría y Administración cuenta con un centro de Informática (CIFCA), el cual es un edificio con diversos laboratorios de cómputo, con equipo nuevo y software especializado. Los docentes se encuentran en constante capacitación en términos de uso y aplicación de las tecnologías en las aulas, para dar respuesta a las necesidades de la población estudiantil de la FCA.

A nivel licenciatura, la disponibilidad de Tecnologías de Información y Comunicación en las aulas es del 90%. A nivel posgrado, la tecnología esta mucho más enfocada en procesos on line más que presenciales. Pero sin dejar a un lado la importancia de la presencialidad.

Se concluye que las instalaciones ofrecidas por la FCA UNAM estan al nivel, para satisfacer las necesidades de capacitación tanto de docentes como de alumnos.

La disponibilidad de docentes con conocimientos tecnológicos a nivel licenciatura y posgrado en los programas de estudio de la Facultad, se encuentra en un rango del 75 al 85%. Ya que la actualización docente es constante, y las tecnologías cambian constantemente. Presntandose el fenómeno que cuando acaban de capacitarse en una tecnología específica, otra nueva surge en el mercado.

Los programas de estudio se adecúan a la realidad económico social del país, ya que fomentan el uso de las tecnologías en las aulas, así como promueven el uso y adaptación de las mismas en los procesos de enseñanza, y evaluación de los alumnos.

Se concluye que hay disponibilidad tecnológica en las aulas de la FCA, los docentes se capacitan constantemente ,y por tanto, se convierten en docentes con conocimientos tecnológicos. Los programas de estudio se adecúan a las necesidades de los alumnos, fomentando en todo momento el uso de las TIC. con conocimientos

La existencia de proyectos multidisciplinarios existen, ya que varias facultades de la UNAM se unen para llevar a cabo investigaciones en forma multidisciplinar, dando como resultado investigaciones y publicaciones científicas de calidad mundial.

UNAM : Universidad Nacional Autónoma de México (Posgrado FCA-UNAM)	USAL: Universidad de Salamanca (Facultad de Educación, USAL)
SITUACIÓN ACTUAL RESPECTO AL USO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN EL AULA (PERIODO 2009-2010)	
1. CENTROS E INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN A DISTANCIA	
<p>En el periodo de investigación 2009-2010, La UNAM se encuentra en una fase de desarrollo continuo de sus plataformas de enseñanza. Un ejemplo claro lo tenemos en la página PAPIMETIC, el cual es un repositorio o almacén de archivos. En donde los profesores pueden descargar en línea los contenidos de sus clases y los alumnos puedan acceder al material didáctico, adicional a que puede ser una herramienta de comunicación.</p> <p>Es una herramienta de gran ayuda, ya que se puede estudiar en forma conjunta y complementaria con las clases presenciales. Es decir, el modelo semi presencial se presenta en la forma de enseñar en la Unidad de Posgrado.</p> <p>La UNAM, así como la USAL también posee un modelo Tripartita, donde los alumnos aprenden con los contenidos digitales y presenciales, los profesores de igual forma gestionan el conocimiento haciendo uso de los espacio virtuales y la Unidad de Posgrado canaliza las inquietudes de ambos, para mejorar sus programas de estudio.</p> <p>En el año 2010, la Facultad de Contaduría y Administración ha actualizado por completo su página de internet con varios enlaces muy útiles para la población estudiantil.</p> <p>La UNAM como la máxima casa de estudios usa la plataforma Moodle para gestionar la enseñanza en línea. Dicha plataforma es conocida por la mayoría de los profesores, ya que reciben cursos de actualización docente y cuentan con el apoyo de los técnicos para resolver cualquier duda técnica.</p>	<p>La Universidad de Salamanca es una de las universidades más antiguas de España, por tanto el número de convenios internacionales son variados y para diversos sectores sociales. La Educación en España, es más democrática. El acceso a la misma es común para todo aquel que desee acceder al conocimiento.</p> <p>La principal ventaja de la Educación a Distancia en España, es que pertenece a la Unión Europea. Por tanto, todas sus universidades deben adecuar sus programas de estudio a las necesidades y estándares europeos. La dinámica empresarial y educativa española, a pesar de la crisis que la golpea en la actualidad es del negocio y de la actualización constante. Un ejemplo de ello es que tienen un modelo de educación tripartita:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Los alumnos aprenden por medio de manuales y contenidos digitales que se encuentran disponibles en forma electrónica. b) Los profesores gestionan y automatizan la enseñanza por medio de la plataforma Moodle c) La Universidad como intermediario en la enseñanza (docentes) y aprendizaje (alumnos), crea programas de prácticas dentro de las empresas. <p>Las prácticas ayudan a los alumnos a contrastar lo aprendido en actividades reales, mientras que los docentes verifican si lo que enseñan se adecúa a las necesidades del sector económico.</p>

<p>La forma en que la FCA vincula a los estudiantes con el mundo empresarial es a través de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración (ANFECA), entre otros convenios de bolsas de trabajo para la realización de prácticas en las empresas.</p>	<p>La educación a distancia es una necesidad real cubierta para la sociedad española. Además de existir la Universidad de Educación a Distancia, el CITA (Centro Internacional de Tecnologías Avanzadas), Así como empresas como Clay formación y grupos de investigación como BISITE que apoyan las actividades de Educación a Distancia de la USAL.</p>
<p>2. PERFIL DOCENTE Y PERFIL DEL ALUMNADO</p>	
<p>Los docentes provienen de diversas áreas del conocimiento, debido a la variedad de carreras y maestrías que se ofrecen. Todos y cada uno de ellos posee su estructura y forma de dar clases. Ya que existe libertad de cátedra. Con ello la calidad de la formación se ve enriquecida con la calidad del docente que imparte la clase, sumada a la gran variedad de opciones tecnológicas que tienen a su disposición</p>	<p>Los docentes deben pasar por un programa de homologación de conocimientos y técnicas adquiridas para dar clases. Todos ellos con una metodología estructurada para dar clases. Ya que los estándares de docencia en la Unión Europea así lo requieren.</p>
<p>3. ESTRUCTURA TECNOLÓGICA</p>	
<p>La estructura tecnológica de la Facultad de Contaduría y Administración es muy amplia y variada, ya que ofrece múltiples opciones tanto a los alumnos, como a los profesores. Un ejemplo de la disponibilidad de espacios virtuales a los docentes es que cuentan con el “Portal de Profesor”, el cual contienen las listas de sus alumnos, registro de calificaciones, firma electrónica avanzada, programa de trabajo, currículum académico, entre otras opciones.</p> <p>Por tanto, se concluye que la estructura tecnológica es muy completa y se adecúa a las necesidades específicas de los alumnos y profesores. Se comprueba que se adapta la tecnología no sólo a las aulas, sino a todos los procesos académicos de la FCA.</p>	<p>La Universidad de Salamanca, debido a ser una de las más antiguas de España y de pertenecer a la Unión Europea. Adapta la Tecnología a los estándares europeos de educación. Por tanto, sus estructuras tecnológicas están adecuadas a la realidad social europea en la que se encuentran. Además del alto grado de difusión del uso y adaptación de las Tecnologías de Información y Comunicación en las aulas.</p>

Los resultados del cuestionario de Honey – Alonso para determinar el perfil de estilos de aprendizaje de los alumnos a nivel licenciatura y maestría fueron los siguientes:

En el periodo 2009-1 en que se llevó a cabo el estudio en la FCA UNAM, se obtiene que las tres carreras de importancia a nivel licenciatura son: Administración con un 49.28% e Informática con un 7.01%. De las cuales las sub muestras son las siguientes:

Contaduría 43.71%: 44.31% son hombres y 55.69% son mujeres
 Administración 49.28%: 49.31% son hombres y 50.69% son mujeres
 Informática 7.01%: 72.69% son hombres y 27.31% son mujeres

Con estas sub muestras se pretendía saber el estilo de aprendizaje de los estudiantes a nivel licenciatura y a nivel maestría. De acuerdo al cuestionario CHAEA: Estilos de Aprendizaje de Honey-Alonso, realizado para las dos poblaciones de estudiantes: n=242 a nivel licenciatura y n=84 a nivel posgrado; se obtuvo la siguiente Matriz de correlación:

MATRIZ DE CORRELACIÓN CHAEA				
	ACTIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
ACTIVO	1	-.35213	-.25798	.18217
REFLEXIVO	-.35213	1	.53987	.29876
TEÓRICO	-.25798	.53987	1	.38765
PRAGMÁTICO	.18217	.29876	.38765	1

Activo: Experimentación Concreta
 Reflexivo: Observación Reflexiva
 Teórico: Conceptualización Abstracta
 Pragmático: Experimentación Activa

Con la cual se puede comparar con la Tabla de Estilos de Aprendizaje:

	Experimentación Activa (EA) (Hacer)	Observación Reflexiva (OR) (Observar y escuchar)
Experiencia Concreta (EC) (Sentir)	Acomodador (EC/EA) (Haciendo y Sintiendo)	Divergente (EC/OR) (Observando y Sintiendo)
Conceptualización Abstracta (CA) (Pensar)	Convergente (CA/EA) (Haciendo y Pensando)	Asimilador (CA/OR) (Observando y Pensando)

Se puede observar que los estilos con mayor correlación en ambos grados de estudios son:

Teórico (CA) – Reflexivo (OR): .53987 Asimilador: Observa y piensa
 Teórico (CA) – Pragmático (EA): .38765 Convergente: Hace y piensa
 Reflexivo (OR) – Pragmático (EA): .29876 Observa, escucha y hace

Lo cual nos indica lo siguiente:

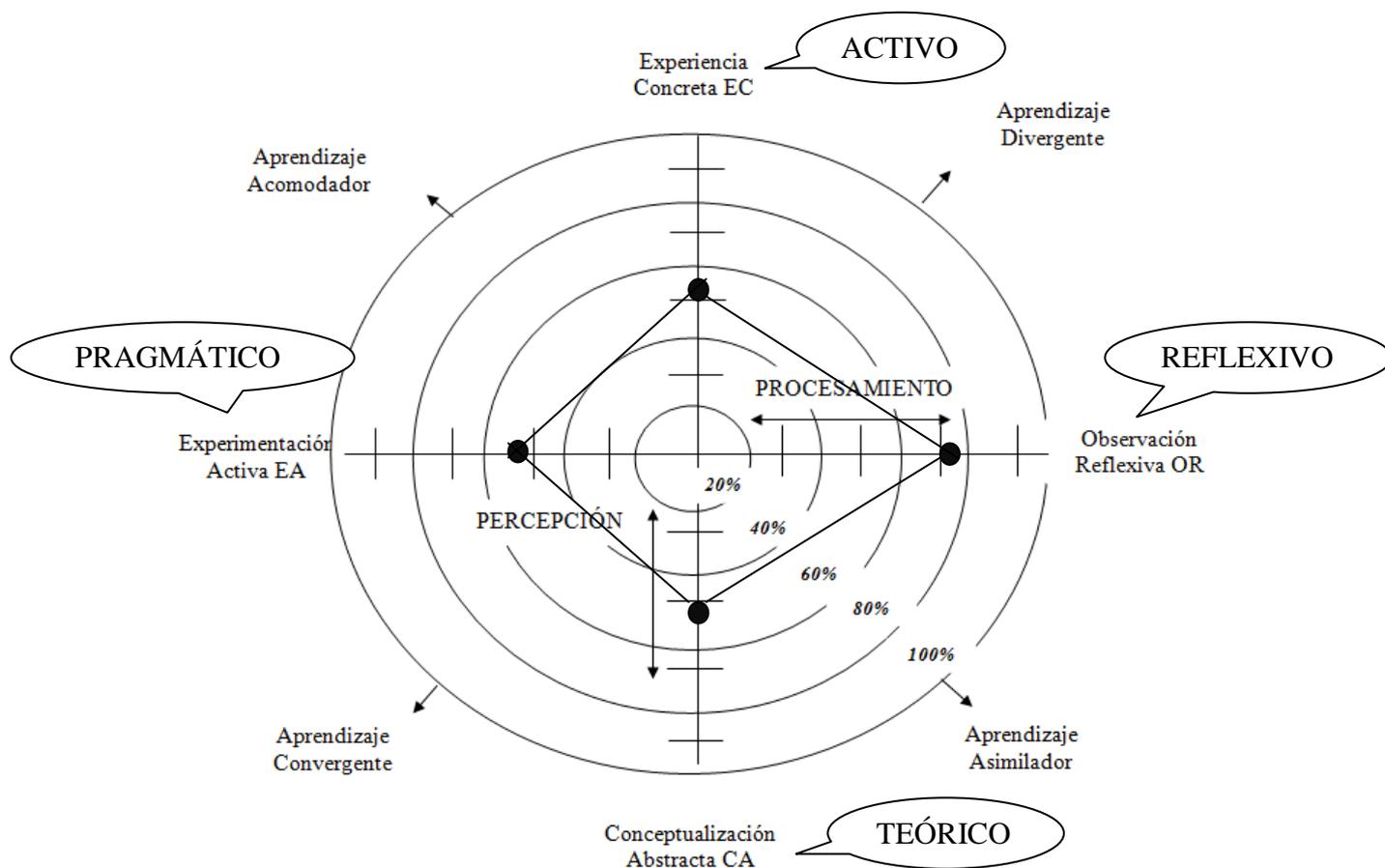
Que la combinación de estilos de aprendizaje Teórico-Reflexivo, nos da un estilo de aprendizaje "Asimilador", es decir; el estudiante observa al docente lo que hace y piensa sobre ello. Que la combinación de estilos de aprendizaje Teórico-Pragmático, nos da un estilo de aprendizaje "Convergente", es decir; el estudiante piensa y hace mientras aprende. Y por último tenemos los estilos de aprendizaje Reflexivo-Pragmático, el cual une la observación, el escuchar y hacer mientras se aprende.

Con todo lo anterior se puede deducir, que el perfil de estudiantes de la Facultad de Contaduría y Administración, tanto a nivel licenciatura como a nivel Posgrado aprenden de forma asimilador y convergente. En otras palabras, aprenden observando, pensando, escuchando y haciendo.

Con éstos estilos de aprendizaje, los docentes a nivel licenciatura y posgrado, pueden diseñar procesos de enseñanza adaptando las Tecnologías de Información que se adecúen a los estilos Asimilador y Convergente.

De acuerdo a las medias de los encuestados se obtiene la siguiente tabla:

MEDIAS DE RESPUESTA			
ACTIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
10.05	15.20	11.18	12.83



La unidad de medida de cada cuadrante es de 5 puntos. Por ejemplo; el estilo reflexivo que tiene 15 puntos se encuentra en la línea 3 del eje X.

Con la gráfica anterior se observa que el estilo de aprendizaje asimilador se encuentra en un desarrollo promedio del 70% en la media poblacional, mientras que el estilo convergente se encuentra en un desarrollo promedio del 50% en la media poblacional.

Es decir, la población encuestada representativa, ha demostrado tener un 70% de desarrollo en su estilo asimilador, mientras que se observa un 50% en su estilo convergente. Para incrementar el desarrollo en un 30% y 50% respectivamente, nuevamente se pueden recurrir a estrategias docentes, usando y adaptando la tecnología en sus procesos de Enseñanza en las aulas.

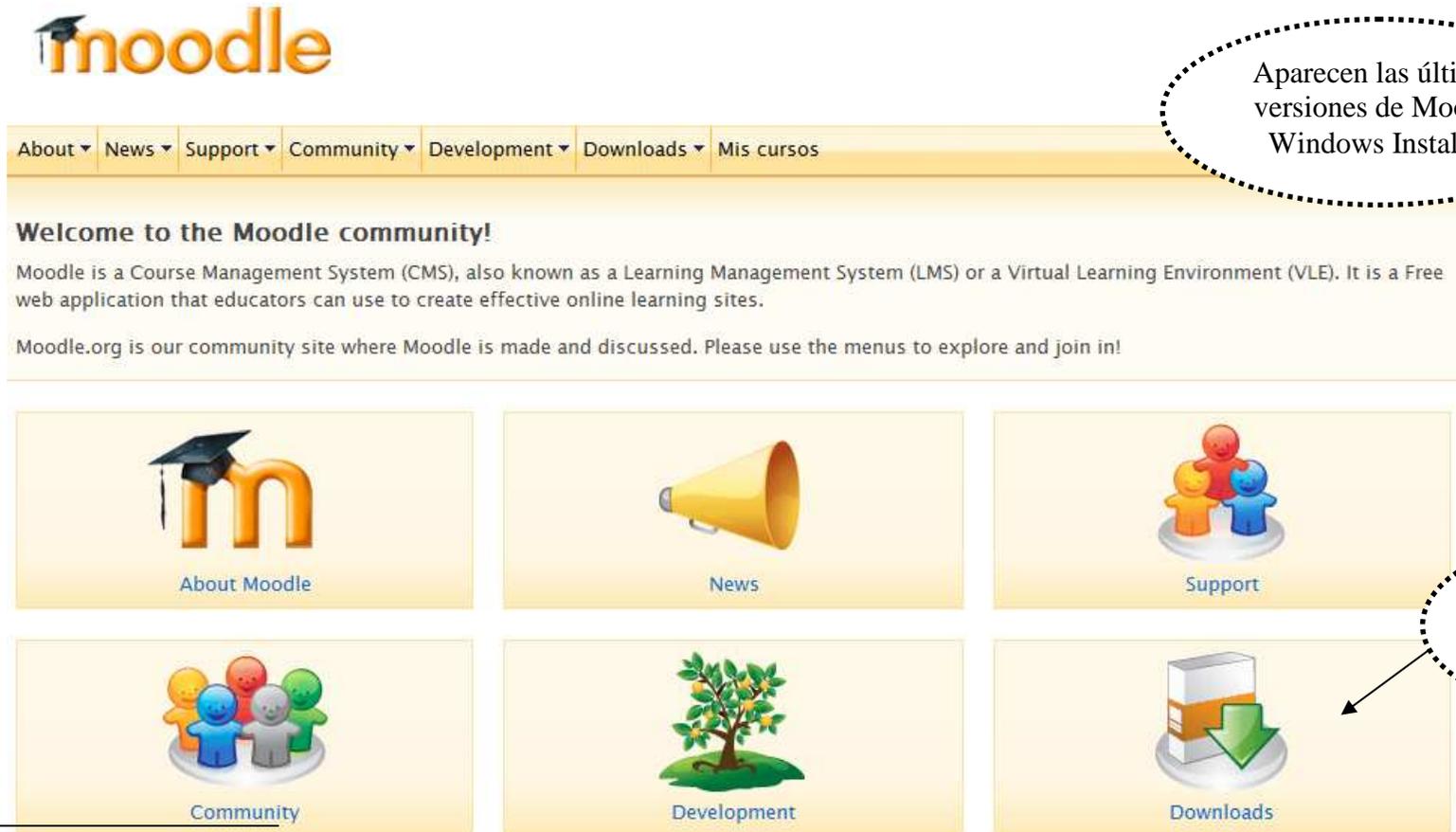
ANEXOS



ANEXOS

Para poder usar Moodle se requieren de los siguientes prerequisites:

1. Tener preinstalado "FireFox" y descargar el Software Moodle en un servidor o en la computadora personal⁸⁶.



The screenshot shows the Moodle website homepage. At the top right, there is a section titled "Windows Moodle Distribution" with a table:

Version	Download
Moodle 1.9.5+ MOODLE_19_WEEKLY	
Built Weekly	Download

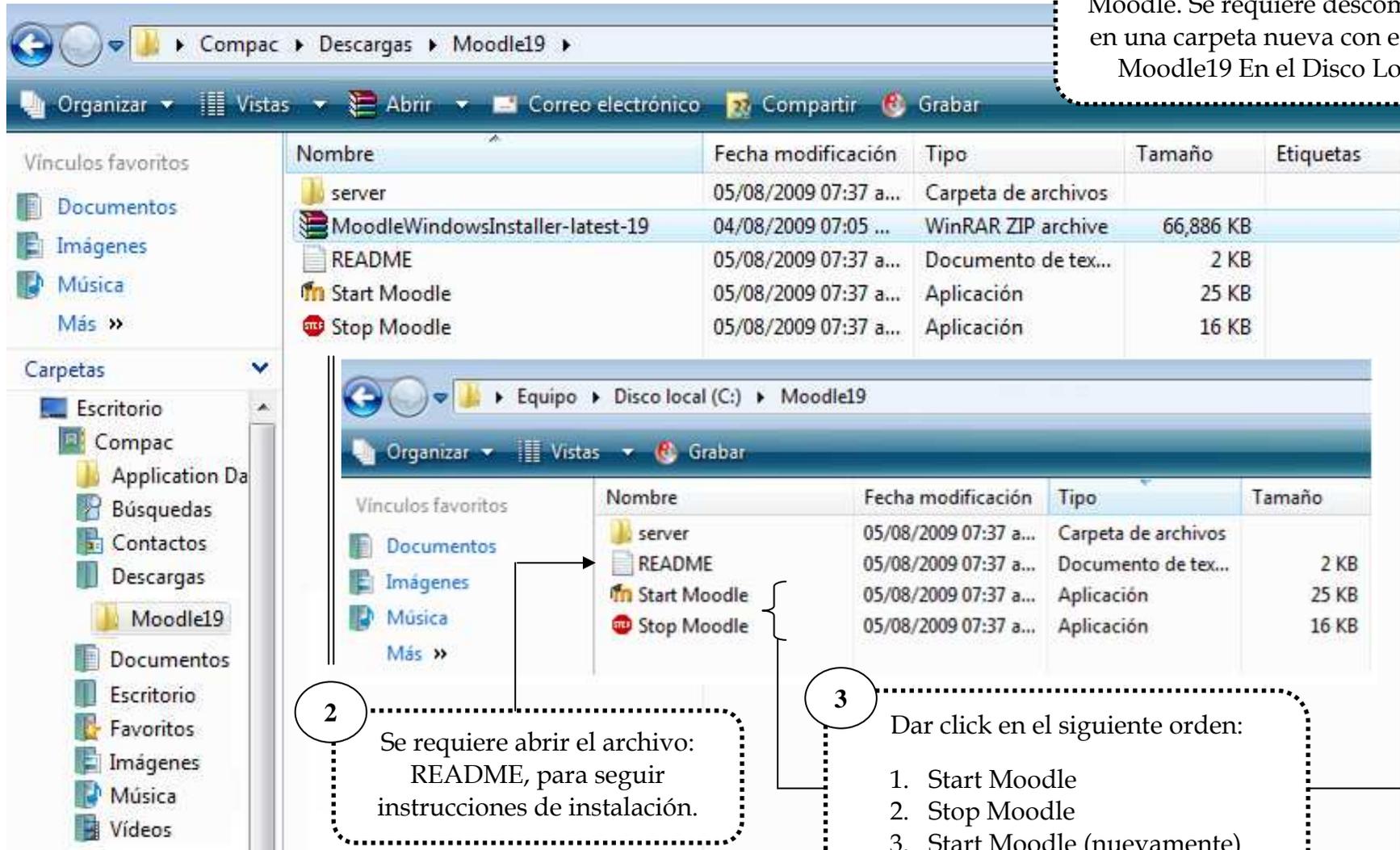
A dotted oval callout points to the "Download" link in the table, containing the text: "Aparecen las últimas versiones de Moodle Windows Installer".

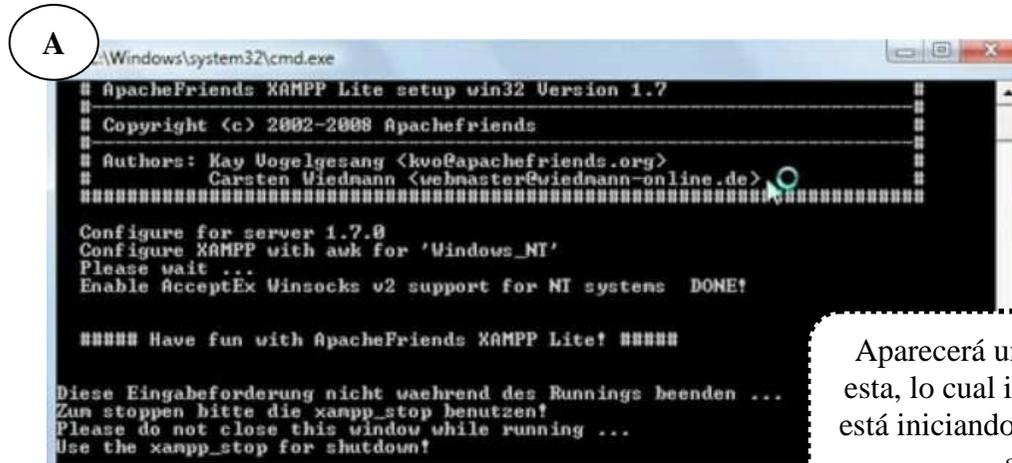
The main content area of the website features a navigation menu with items: About, News, Support, Community, Development, Downloads, and Mis cursos. Below the menu is a "Welcome to the Moodle community!" section with a brief description of Moodle as a Course Management System (CMS) or Virtual Learning Environment (VLE). Below this is a grid of six icons representing different sections: About Moodle (graduation cap), News (megaphone), Support (three people), Community (group of people), Development (tree), and Downloads (box with green arrow). A dotted oval callout points to the "Downloads" icon, containing the text: "Zona de descarga de Moodle Software".



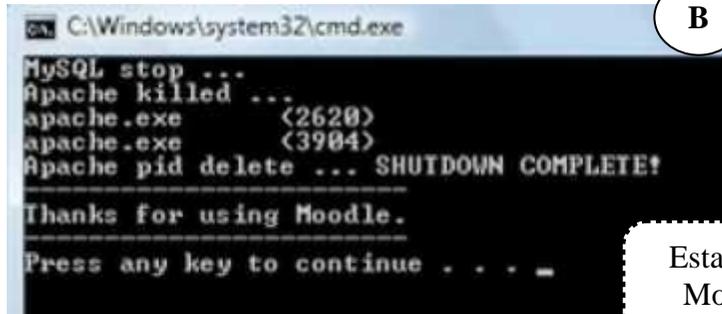
⁸⁶ <http://download.moodle.org/> (Fecha de consulta Agosto de 2009)

2. Instalación y configuración para Windows Vista

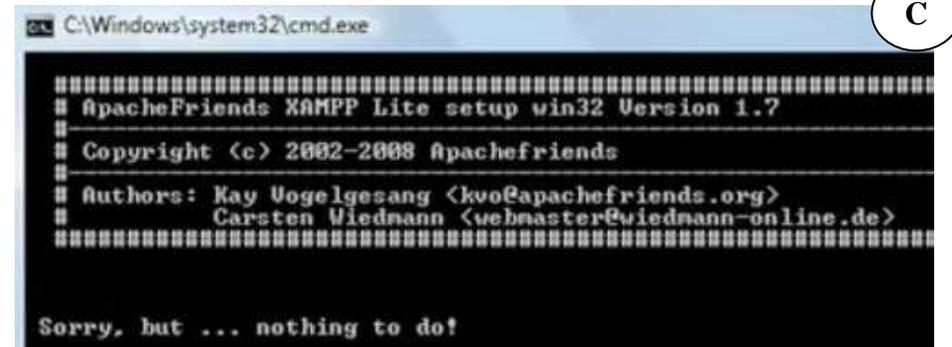




Aparecerá una pantalla similar a esta, lo cual indica que Moodle se está iniciando en la computadora o servidor.



Esta otra pantalla nos indica que Moodle ha sido detenido en el sistema.



La tercera pantalla aparece cuando se da click a "Start" Moodle nuevamente.

4

Ir a la URL
<http://127.0.0.1>



Choose a language

Please choose a language for the installation ONLY. You will be able to choose site and user languages on a later screen.

Language English (en)

A Seleccionar el idioma el cual se desea usar en Moodle

Moodle Windows Installer (2009050100)

You are seeing this page because you have successfully installed and launched the **Xampp Lite 1.7.1** package in your computer. Congratulations!

This release of the **Moodle Windows Installer** includes the applications to create an environment in which **Moodle** will operate, namely:

- Apache 2.2.11
- PHP 5.2.9
- MySQL 5.1.33 (Community Server)

The package also includes **Moodle 1.9.5+ (Build: 20090805) (2007101550)**.

The use of all the applications in this package is governed by their respective licences. The complete **Moodle Windows Installer** package is [open source](#) and is distributed under the [GPL](#) license.

The following pages will lead you through some easy to follow steps to configure and set up **Moodle** on your computer. You may accept the default settings or, optionally, amend them to suit your own needs.

Click the "Next" button below to continue with the set up of **Moodle**.

B Dar click en siguiente.

Next »



Instalación

Comprobando sus ajustes PHP...

Su servidor debería pasar todas estas comprobaciones para que Moodle pueda funcionar correctamente.

Versión PHP	Correcto
Autocomienzo de sesión	Correcto
Magic Quotes Run Time	Correcto
Manejo Inseguro de Ajustes Globales	Correcto
Safe Mode	Correcto
Subidas de archivos	Correcto
Versión GD	Correcto
Límite de memoria	Correcto

Puede observarse que al elegir el idioma, las indicaciones cambian del Inglés al Español.

C Dar click en siguiente.

« Previous

Next »



Instalación

Por favor, confirme las siguientes direcciones de la instalación de Moodle

Dirección Web: Especifique la dirección web completa en la que se accederá a Moodle. Si su sitio es accesible desde diferentes URLs entonces elija la más natural que sus estudiantes deberían utilizar. No incluya la barra final.

Directorio Moodle: Especifique la ruta completa de esta instalación. Asegurese de que las mayúsculas/minúsculas son correctas.

Directorio de Datos: Es necesario un lugar donde Moodle pueda guardar los archivos subidos. Este directorio debe ser legible y escribible por el usuario de su servidor web (normalmente 'nobody' o 'apache'), pero no debería ser directamente accesible desde la red.

En esta sección nos piden confirmar la dirección de la ubicación del directorio de Moodle, así como la ubicación donde se almacenarán los datos.

Dirección Web

Directorio Moodle

Directorio de Datos

« Anterior

Siguiente »

La dirección URL debe ser:
http:// 127.0.0.1

D Dar click en siguiente.

Como puede observarse la carpeta Moodle19 conserva su nombre.

Se hace la observación que la URL de instalación es: [http:// 127.0.0.1](http://127.0.0.1)

Getting Started Latest Headlines

moodle

Installation

Now you need to configure the database settings where most Moodle data will be stored. This database will be created automatically by the installer with the settings specified below.

Type: fixed to "mysql" by the installer
Host: fixed to "localhost" by the installer
Name: database name, eg moodle
User: fixed to "root" by the installer
Password: your database password
Tables Prefix: optional prefix to use for all table names

Type: mysql
Host Server: localhost
Database: moodle
User: root
Password:
Tables prefix: mdl_

En esta pantalla se muestra la Base de datos (mysql) en la cual será almacenada la información que se vaya generando en Moodle.

Se recomienda NO generar un Password en este momento.

Dar click en siguiente.

E



moodle Installation

Download language pack

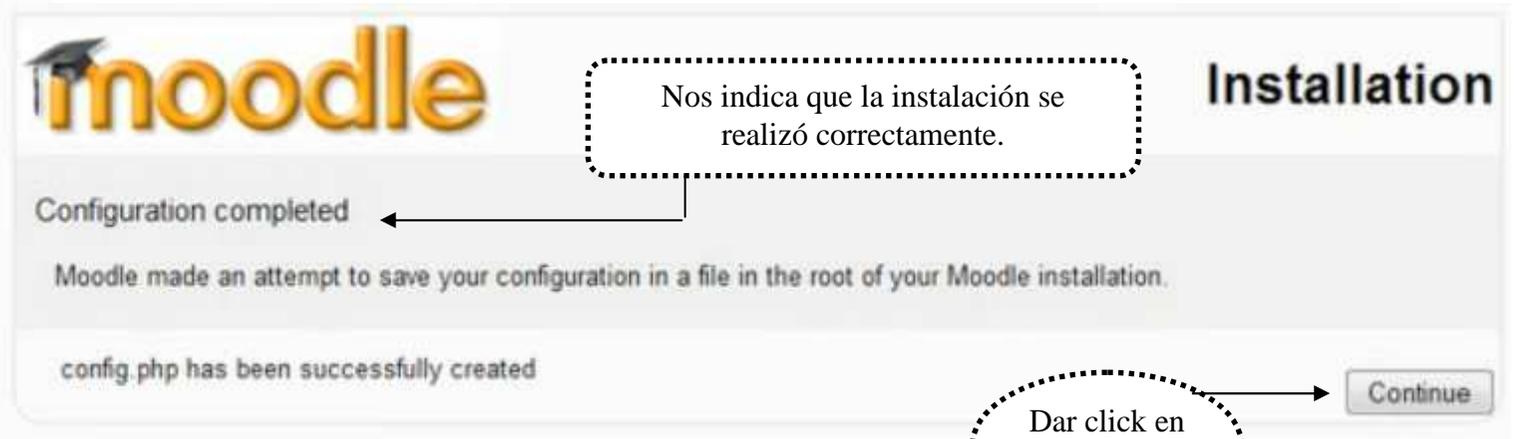
You now have the option of downloading a language pack and continuing the installation process in this language.

If you are unable to download the language pack, the installation process will continue in English. (Once the installation process is complete, you will have the opportunity to download and install additional language packs.)

You may continue the installation process using the default language pack, "English (en)".

◀ Previous Next ▶

G Dar click en siguiente.



moodle Installation

Configuration completed

Moodle made an attempt to save your configuration in a file in the root of your Moodle installation.

config.php has been successfully created

Continue

Nos indica que la instalación se realizó correctamente.

Server Checks

Name	Information	Report	Status
unicode		ⓘ must be installed and enabled	OK
database	mysql	ⓘ version 4.1.16 is required and you are running 5.1.30	OK
php		ⓘ version 4.3.0 is required and you are running 5.2.8	OK
php_extension	iconv	ⓘ should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	mbstring	ⓘ should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	curl	ⓘ should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	openssl	ⓘ should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	tokenizer	ⓘ should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	xmlrpc	ⓘ should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	ctype	ⓘ should be installed and enabled for best results	OK

◀ Previous Next ▶

F Dar click en siguiente.

H Dar click en siguiente.

GPL License
GPL License

Moodle - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment

Copyright notice

Copyright (C) 1999 onwards Martin Dougiamas (<http://moodle.com>)

This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

See the Moodle License information page for full details:
<http://docs.moodle.org/en/License>

Have you read these conditions and understood them?

Dar click en Sí **I**

Setting up database

Setting up database

```
(mysql): SHOW TABLES
```

```
(mysql): SHOW LOCAL VARIABLES LIKE 'character_set_database'
```

```
(mysql): SET NAMES 'utf8'
```

```
(mysql): SHOW LOCAL VARIABLES LIKE 'character_set_database'
```

J
En esta ventana se selecciona "Unattended Operation" ya que el sistema iniciará una serie de pruebas para completar la instalación de Moodle.

Current release information

Current release information

Moodle 1.9.4+ (Build: 20090415)

For information about this version of Moodle, please see the online [Release Notes](#)

Unattended operation

Setup administrator account

On this page you should configure your main administrator account which will have complete control over the site. Make sure you give it a secure username and password as well as a valid email address. You can create more admin accounts later on.

General

Username*

New password* Unmask

Force password change

First name*

Surname*

Email address*

Email display

Email activated

City/town*

Select a country*

Timezone

Preferred language

Description

En esta ventana se configura la cuenta de administrador.

J



5

Damos click nuevamente a Stop

Buscamos en C:/Moodle19/server/Moodle al archivo configura y lo editamos con notepad o Dreamweaver y cambiamos la URL: http:// 127.0.0.1 por localhost.



Damos click en Start nuevamente e iniciar Firefox con la URL localhost, para acceder a la Plataforma Moodle e indicamos nuestro Password.

http://127.0.0.1/

Más visitados Comenzar a usar Firefox Últimas noticias

TRAINING MOODLE

You are logged in as Admin User (Logout) English (en)

moodle

Site Administration

- Notifications
- Users
- Courses
- Grades
- Location
- Language
- Modules
- Security
- Appearance
- Front Page
- Server
- Networking
- Reports
- Miscellaneous

Search

Available Courses

No courses in this category

Add a new course

Esta es la pantalla inicial de Moodle, en donde se puede observar no hay módulos, ni actividades, ni recursos instalados. Dependerá del diseño que el centro educativo o empresa especifique a partir de este momento.

Turn editing on

This is my training course 😊

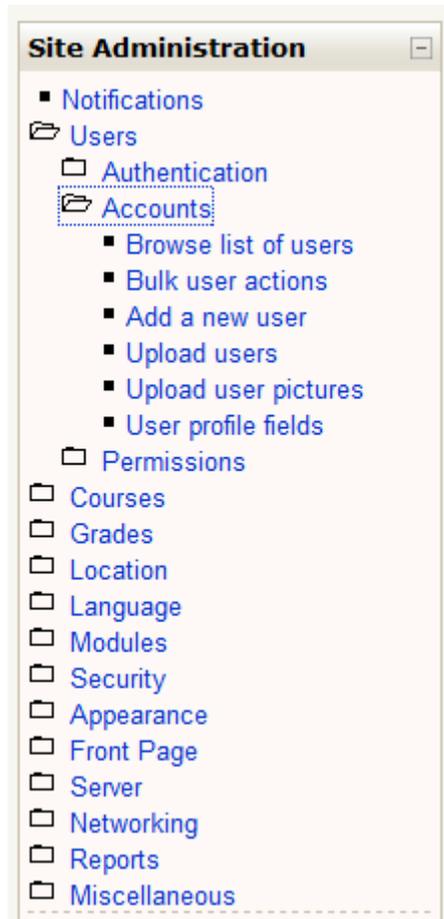
Calendar

December 2009

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
		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		

You are logged in as Admin User (Logout)

Edición y administración de recursos y actividades.



The image shows the 'General' configuration page for a user profile in Moodle. The page contains several form fields and options:

- Username***: Text input field.
- New password***: Text input field with a help icon and an **Unmask** checkbox.
- Force password change**: Checkbox with a help icon.
- First name***: Text input field.
- Surname***: Text input field.
- Email address***: Text input field.
- Email display**: Dropdown menu with the option 'Allow only other course members to see my email address'.
- Email activated**: Dropdown menu with the option 'This email address is enabled'.
- City/town***: Text input field.
- Select a country***: Dropdown menu with the option 'Select a country...'.
- Timezone**: Dropdown menu with the option 'Server's local time'.
- Preferred language**: Dropdown menu with the option 'English (en)'.
- Description**: Text input field with a help icon.

At the bottom of the page, there is a rich text editor toolbar with various icons for text formatting (bold, italic, underline, strikethrough), alignment, and other editing functions.

La edición y administración de cursos en Moodle se realiza a través de la ventana Administración. La cual da una serie de opciones a elegir para su diseño.

Esta es una ventana que muestra el ejemplo de cómo se configuran cuentas de usuarios.

The screenshot displays the Moodle LMS interface. At the top, the Moodle logo is on the left, and the user's name 'Jorge Jonathan Cadeñanes Garnica' is on the right. Below the logo, the course name 'cinea2 > TEA' is visible. The main content area is titled 'Diagrama semanal' and shows a weekly activity diagram for 'Unidad 1: Teorías del aprendizaje (Proceso de Enseñanza Aprendizaje)'. A dashed box highlights the text 'Vista DEMO de la Plataforma MOODLE'. The diagram lists activities such as 'Novedades', 'Temario del Curso', and two units of 'Teorías del aprendizaje'. The right sidebar contains sections for 'Novedades', 'Eventos próximos', and 'Actividad reciente'. The left sidebar lists various administrative and user management options.

ANEXO B: FÒRMULA PARA EL DISEÑO DE LA MUESTRA

a) Tipo de muestreo

El tipo de muestreo definido para la presente investigación es “*muestreo probabilístico estratificado*”, ya que divide a los sujetos en sub-poblaciones de acuerdo a sus características.

b) Selección muestral

La selección muestral se hará conforme a la siguiente fórmula:⁸⁷

Donde:

n	=	Cantidad real de elementos de la muestra a partir de los estratos de la población.
n_o	=	Cantidad teórica de elementos de la muestra
N	=	Número de estratos totales de la población
Z	=	Valor estandarizado en función del grado de Confiabilidad
ϵ	=	Error asumido en el cálculo
p	=	Probabilidad de la población que presenta las mismas características.
q	=	Probabilidad de la población que no presenta las mismas características.

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$$

$$n_o = \left(\frac{Z_{\alpha/2}}{\epsilon} \right)^2 * p * q$$

⁸⁷ Para mayor referencia, consultar apuntes de la materia: Métodos Cuantitativos aplicados a la Administración, impartida por el Prof. Carlos Rodríguez Contreras del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas. UNAM.
<http://crc.iimas.unam.mx/businessmath/>

Valor estandarizado para calcular el grado de confiabilidad⁸⁸

Valores estandarizados (Z)	
Grado de confiabilidad	Z
99.0%	2.58
95.0%	1.96
90.0%	1.64

Valores para el cálculo de la Probabilidad no representativa

Valores de q		
$3 \leq N \leq 19$	0.01	1%
$20 \leq N \leq 29$	0.01 - 0.02	1% - 2%
$30 \leq N \leq 79$	0.02 - 0.05	2% - 5%
$80 \leq N \leq 159$	0.05 - .10	5% - 10%
$N \geq 160$	0.05 - 0.20	5% - 20%

⁸⁸ Para mayor referencia, consultar apuntes de la materia: Métodos Cuantitativos aplicados a la Administración, impartida por el Prof. Carlos Rodríguez Contreras del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas. UNAM.
<http://crc.iimas.unam.mx/businessmath/>

ANEXO C: Código conceptual de la Matriz de Competencias Multidisciplinares

COMPETENCIAS TÉCNICAS CONOCIMIENTO BÁSICO (Hardware - Software)	
CTB1	Conocimientos de configuración de un PC (Hardware)
CTB2	Conocimientos de las funciones de las aplicaciones informáticas (Software)
CTB3	Habilidades de comunicación en línea y búsqueda de información en red
CTB4	Conocimiento sobre software educativo y cursos online
COMPETENCIAS TÉCNICAS CONOCIMIENTO INTERMEDIO (Gestión de procesos en ambientes virtuales)	
CTM1	Uso de funciones avanzadas de Software para generar procesos pedagógicos
CTM2	Uso de recursos On-line para la gestión del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje
CTM3	Orientar procesos de búsqueda de información (Bases de datos)
CTM4	Autoformarse en el uso de herramientas tecnológicas como mediadores educativos
CTM5	Adaptación de ambientes virtuales y Contenidos Digitales a la enseñanza
CTM6	Conocimientos de configuración software-hardware
COMPETENCIAS TÉCNICAS CONOCIMIENTO AVANZADO (Diseño y creación para la integración)	
CTA1	Uso de recursos tecnológicos de punta (avanzados) para generar nuevos procesos
CTA2	Creación de ambientes virtuales de aprendizaje, usando Plataformas Moodle
CTA3	Aportar conocimientos tecnológicos para apoyar a la comunidad educativa
CTA4	Conocimientos sobre creación de Software y Hardware para adaptarlos a procesos
COMPETENCIAS DIDÁCTICO-CURRICULARES (Metodología, estrategias y guías de desarrollo e innovación)	
CDC1	Uso de una Metodología o Plan de Trabajo para diseñar, seleccionar y adaptar recursos TIC en el aula
CDC2	Diseño, selección y adaptación de recursos TIC y Contenidos Digitales en el aula
CDC3	Diseño de estrategias para experimentar en el Proceso Enseñanza Aprendizaje
CDC4	Adaptación de proyectos de acuerdo a líneas de razonamiento (Inducción, deducción, análisis y síntesis)
CDC5	Elaboración de una guía para desarrollar competencias técnicas de acuerdo a la rama del conocimiento
CDC6	Capacidad de coordinar grupos de trabajo, crear e innovar en entornos y proyectos multidisciplinarios
Uso-aplicación TIC y Contenido Digital en el aula	
ATR	Audiovisual: Televisión y Radio
CV	Cine y Video
MI	Música
PD	Publicaciones Digitales
VJ	Video-Juegos
SM	Servicios para móviles
IWP	Internet: Webs y Plataformas
Razones de integración TIC en el aula	
PMI	Proyectos multidisciplinarios de Investigación
CA	Conocimientos Adquiridos
DA	Disponibilidad TIC en el aula
PIA	Procesos de innovación en el aula
APEA	Automatización de Procesos Enseñanza-Aprendizaje
Ramas del Conocimiento	
AH	Artes y Humanidades
C	Ciencias
IA	Ingeniería y Arquitectura
CS	Ciencias de la Salud
CSJ	Ciencias Sociales y Jurídicas
Nivel Educativo	
L	Licenciatura
M	Máster
D	Doctorado
Sistema	
P	Presencial
OL	On-line
SP	Semi - Presencial

ANEXO D: Cuestionario de la Matriz de Competencias Multidisciplinares

CUESTIONARIO: Matriz de Competencias Multidisciplinares						
Código Cuestionario:	001					
I. PERFIL DOCENTE						
1.- Género:	<input type="checkbox"/> Mujer	<input type="checkbox"/> Hombre				
2.- Nivel educativo:	<input type="checkbox"/> Lic.	<input type="checkbox"/> Máster	<input type="checkbox"/> Dr.			
3.- Rango de edad:	<input type="checkbox"/> 20-30	<input type="checkbox"/> 31-40	<input type="checkbox"/> 41-50	<input type="checkbox"/> 51-60	<input type="checkbox"/> 61 a más	
4.- Rama del Conocimiento:	<input type="checkbox"/> AH	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> IA	<input type="checkbox"/> CS	<input type="checkbox"/> CSJ	
5.- Sistema:	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> OL	<input type="checkbox"/> SP			
6.- PEA	<input type="checkbox"/> EE	<input type="checkbox"/> EA				
II. COMPETENCIAS TÉCNICAS. (Escala .5 a 1 ; donde 1 = 100% y .5 = 50%)						
1.- Conocimientos Básicos:	<input type="checkbox"/>	CTB1	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1
	<input type="checkbox"/>	CTB2	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1
	<input type="checkbox"/>	CTB3	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1
	<input type="checkbox"/>	CTB4	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1
2.- Conocimientos Intermedios:	<input type="checkbox"/>	CTM1	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1
	<input type="checkbox"/>	CTM2	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1
	<input type="checkbox"/>	CTM3	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1
	<input type="checkbox"/>	CTM4	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1
	<input type="checkbox"/>	CTM5	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1
	<input type="checkbox"/>	CTM6	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1
3.- Conocimientos Avanzados:	<input type="checkbox"/>	CTA1	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1
	<input type="checkbox"/>	CTA2	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1
	<input type="checkbox"/>	CTA3	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1
	<input type="checkbox"/>	CTA4	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1
III. COMPETENCIAS DIDÁCTICO-CURRICULARES						
<input type="checkbox"/>	CDC1	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	CDC2	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	CDC3	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	CDC4	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	CDC5	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	CDC6	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1	
IV. USO-APLICACIÓN TIC Y CONTENIDO DIGITAL						
<input type="checkbox"/>	ATR	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	CV	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	MI	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	PD	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	VJ	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	SM	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	IWP	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1	
V. RAZONES DE INTEGRACIÓN						
<input type="checkbox"/>	PMI	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	CA	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	DA	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	PIA	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	APEA	<input type="checkbox"/>	0.5	<input type="checkbox"/>	1	

ANEXO E: Datos para la Matriz de Competencias Multidisciplinarias e índice de Desarrollo Tecnológico

PORCENTAJE DE COMPETENCIAS TÉCNICAS																				51													
CÓDIGO	SPSS	Concepto	AH			C			IA			CS			CSJ			TOTAL															
Escala: 0-50% = .5 / 50-100% = 1			0.5	1	%	0.5	1	%	0.5	1	%	0.5	1	%	0.5	1	%	0.5	1	0.5	1												
CTB1	1	Conocimientos de configuración de un PC (Hardware)	4	0.5	6	1	0.5		3	0.5	7	1	0.5		4	1	4	1	1	4	0.5	5	1	0.5	7	1	6	0.5	0.5	22	28	43%	55%
																															0.5	1	
CTB2	2	Conocimientos de las funciones de las aplicaciones informáticas (Software)	4	0.5	6	1	0.5		4	0.5	6	1	0.5		3	0.5	5	1	0.5	5	1	4	0.5	0.5	8	1	5	0.5	0.5	24	26	48%	52%
																															0.5	1	
CTB3	3	Habilidades de comunicación en línea y búsqueda de información en red	4	0.5	6	1	0.5		4	0.5	6	1	0.5		4	1	2	0.5	0.5	4	0.5	6	1	0.5	8	1	6	0.5	0.5	24	26	48%	52%
																															0.5	1	
CTB4	4	Conocimiento sobre software educativo y cursos online	2	0.5	7	1	0.5		5	1	5	1	1		4	0.5	5	1	0.5	5	1	5	1	1	9	1	3	0.5	0.5	25	25	50%	50%
																															0.5	0.5	
PORCENTAJE DE CONOCIMIENTOS DIDÁCTICO - CURRICULARES																																	
CÓDIGO		Concepto	AH			C			IA			CS			CSJ			TOTAL															
Escala: 0-50% = .5 / 50-100% = 1			0.5	1	%	0.5	1	%	0.5	1	%	0.5	1	%	0.5	1	%	0.5	1	0.5	1												
CDC1	1	Uso de una Metodología o Plan de Trabajo para diseñar, seleccionar y adaptar recursos TIC en el aula	4	1	4	1	1		6	1	4	0.5	0.5		4	1	4	1	1	5	1	3	0.5	0.5	9	1	4	0.5	0.5	28	19	60%	40%
																															1	0.5	
CDC2	2	Diseño de estrategias para experimentar en los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje	4	1	4	1	1		6	1	4	0.5	0.5		4	1	4	1	1	5	1	3	0.5	0.5	8	1	4	0.5	0.5	27	19	59%	41%
																															1	0.5	
CDC3	3	Diseño, selección y adaptación de recursos TIC y Contenidos Digitales en el aula	5	1	4	0.5	0.5		4	0.5	5	1	0.5		4	0.5	5	1	0.5	4	1	3	0.5	0.5	5	0.5	7	1	0.5	22	24	48%	52%
																															0.5	1	
CDC4	4	Adaptación de proyectos de acuerdo a líneas de razonamiento (Inducción, deducción, análisis y síntesis)	4	0.5	5	1	0.5		7	1	3	0.5	0.5		4	1	4	1	1	4	0.5	5	1	0.5	5	0.5	7	1	0.5	24	24	50%	50%
																															0.5	0.5	
CDC5	5	Elaboración de una guía para desarrollar competencias técnicas de acuerdo a la rama del conocimiento	4	1	4	1	1		5	1	5	1	1		3	0.5	4	1	0.5	3	0.5	5	1	0.5	4	0.5	8	1	0.5	19	26	42%	58%
																															0.5	1	
CDC6	6	Capacidad de coordinar grupos de trabajo, crear e innovar en entornos y proyectos multidisciplinarios	2	0.5	5	1	0.5		5	1	5	1	1		2	0.5	7	1	0.5	4	1	4	1	1	8	1	5	0.5	0.5	21	26	45%	55%
																															0.5	1	

CUESTIONARIO: Caso FCA - UNAM			
Código Cuestionario :		002	
1.- DATOS GENERALES			
1.- Género:	<input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> M	
2.- Nivel educativo:	<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> M	Dr
3.- Rango de edad:	<input type="checkbox"/> 20-30	<input type="checkbox"/> 31-40	<input type="checkbox"/> 41-50
	<input type="checkbox"/> 51-60	<input type="checkbox"/> 61-más	
4.- Área Licenciatura:	<input type="checkbox"/> LC	<input type="checkbox"/> LA	<input type="checkbox"/> LI
5.- Área Maestría:	<input type="checkbox"/> MO	<input type="checkbox"/> MI	<input type="checkbox"/> MSS
	<input type="checkbox"/> MT	<input type="checkbox"/> MF	<input type="checkbox"/> MA <input type="checkbox"/> MNI <input type="checkbox"/> MC
2.- TIC Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA			
6.- Categorías y Métodos:	<input type="checkbox"/>	Plataforma Moodle	
	<input type="checkbox"/>	Pizarra Digital	
<i>Contenidos Digitales</i>	<input type="checkbox"/>	Audiovisual (TV y Radio)	
	<input type="checkbox"/>	Cine y video	
	<input type="checkbox"/>	Contenidos y servicios para móviles	
	<input type="checkbox"/>	Música	
	<input type="checkbox"/>	Internet (E-learning)	
	<input type="checkbox"/>	Video juegos	
	<input type="checkbox"/>	Publicaciones Digitales	
3.- EVALUACIÓN DEL GRADO DE EFECTIVIDAD TIC EN EL PEA			
7.- Relación con el desarrollo de Competencias Técnicas y Didáctico-curriculares	<input type="checkbox"/>	0-10%	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	11-20%	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	21-30%	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	31-40%	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	41-50%	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	51-60%	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	61-70%	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	71-80%	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	81-90%	<input type="checkbox"/>
4.- FACTORES SOCIO-DEMOGRÁFICOS, ORGANIZACIONALES Y TECNOLÓGICOS			
<input type="checkbox"/>	Disponibilidad TIC en el aula		
<input type="checkbox"/>	Docentes Tecnológicos		
<input type="checkbox"/>	Adecuación de programas tecnológicos a necesidades actuales		
<input type="checkbox"/>	Existencia de empresas colaboradoras dentro del ámbito escolar		
<input type="checkbox"/>	Existencia de proyectos multidisciplinares colaborativos		
<input type="checkbox"/>	Difusión del uso y adaptación tecnológica dentro de las aulas		

Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje: CHAEA

INSTRUCCIONES PARA RESPONDER AL CUESTIONARIO

- Este cuestionario ha sido diseñado para identificar su Estilo preferido de Aprendizaje. No es un test de inteligencia, ni de personalidad.
- No hay límite de tiempo para contestar al Cuestionario. No le ocupará más de 15 minutos.
- No hay respuestas correctas o erróneas. Será útil en la medida que sea sincero/a en sus respuestas.
- Si esta más de acuerdo que en desacuerdo con el ítem ponga un signo más (+), si por el contrario, está más en desacuerdo que de acuerdo, ponga un signo menos (-).
- Por favor conteste a todos los ítems.
- El cuestionario es anónimo. Para facilitar el análisis del grupo le rogamos que responda también a las preguntas de índole socio académica.

¡Muchas gracias!

1. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.
2. Estoy seguro/a de lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.
3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias
4. Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.
5. Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas.
6. Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan.
7. Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente.
8. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.
9. Procuro estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora.
10. Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.
11. Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.
12. Cuando escucho una nueva idea enseguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica.
13. Prefiero las ideas originales y novedosas aunque no sean prácticas.
14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.
15. Normalmente encajo bien con personas reflexivas, y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles.
16. Escucho con más frecuencia que hablo.
17. Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas.
18. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.
19. Antes de hacer algo estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.
20. Me crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente
21. Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo.

- 22. Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos.
- 23. Me disgusta implicarme afectivamente en mi ambiente de trabajo. Prefiero mantener relaciones distantes.
- 24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teorías.
- 25. Me gusta ser creativo/a, romper estructuras.
- 26. Me siento a gusto con personas espontáneas divertidas.
- 27. La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.
- 28. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas.
- 29. Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas.
- 30. Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades.
- 31. Soy cauteloso/a a la hora de sacar conclusiones.
- 32. Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuánto más datos reúna para reflexionar, mejor.
- 33. Tiendo a ser perfeccionista.
- 34. Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.
- 35. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente.
- 36. En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes.
- 37. Me siento incómodo/a con las personas calladas y demasiado analíticas.
- 38. Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico.
- 39. Me agobio si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo.
- 40. En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas.
- 41. Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el pasado o en el futuro.
- 42. Me molestan las personas que siempre desean apresurar las cosas.
- 43. Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de decisión.
- 44. Pienso que son más consistentes las decisiones fundamentadas en un minucioso análisis que las basadas en la intuición.
- 45. Detecto frecuentemente la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás.
- 46. Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas.
- 47. A menudo caigo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas.
- 48. En un conjunto hablo más que escucho.
- 49. Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas.
- 50. Estoy convencido/a que debe imponerse la lógica y el razonamiento.
- 51. Me gusta buscar nuevas experiencias.

- 52. Me gusta experimentar y aplicar las cosas.
- 53. Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas.
- 54. Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras.
- 55. Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo con charlas vacías.
- 56. Me impaciento cuando me dan explicaciones irrelevantes e incoherentes.
- 57. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.
- 58. Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo.
- 59. Soy consciente de que en las discusiones ayudo a mantener a los demás centrados en el tema, evitando divagaciones.
- 60. Observo que, con frecuencia, soy uno/a de los/as más objetivos/as y desapasionados/as en las discusiones.
- 61. Cuando algo va mal, le quito importancia y trato de hacerlo mejor.
- 62. Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas.
- 63. Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión.
- 64. Con frecuencia miro hacia delante para prever el futuro.
- 65. En los debates y discusiones prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el/la líder o el/la que más participa.
- 66. Me molestan las personas que no actúan con lógica
- 67. Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas.
- 68. Creo que el fin justifica los medios en muchos casos.
- 69. Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas.
- 70. El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo.
- 71. Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan.
- 72. Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos.
- 73. No me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo.
- 74. Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas.
- 75. Me aburro enseguida con el trabajo metódico y minucioso.
- 76. La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos.
- 77. Suelo dejarme llevar por mis intuiciones.
- 78. Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden.
- 79. Con frecuencia me interesa averiguar lo que piensa la gente.
- 80. Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros.

Cuestionario de David Kolb. Estilos de Aprendizaje⁸⁹

Cuando Aprendo:	Prefiero valerme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text"/>	Observaciones <input type="text"/>	Razonamientos <input type="text"/>	Acciones <input type="text"/>
Cuando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text"/>	Soy una persona reservada <input type="text"/>	Soy una persona racional <input type="text"/>	Soy una persona responsable <input type="text"/>
Cuando aprendo:	Me involucro <input type="text"/>	Prefiero observar <input type="text"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text"/>	Soy cuidadoso <input type="text"/>	Analizo las ideas <input type="text"/>	Soy práctico <input type="text"/>
Total de la suma de cada columna				
	EC	OR	CA	EA

(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el “escalado”)

⁸⁹ <http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.htm> (Fecha de consulta Junio de 2009)

BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA

TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

1. Albert Bandura. ***Social learning and personality development***. Holt, Rinehart and Winston, INC. Stanford University and University of Waterloo. 1963.
2. Alonso, Catalina M. ***Los estilos de aprendizaje. procedimientos de diagnóstico y mejora***. España. Ediciones mensajero.1994.
3. David P. Ausubel. ***Psicología educativa***. México, Trillas. 2006.
4. David A. Kolb. ***Psicología de las organizaciones***. Prentice Hall. 1977.
5. Morris I. Bigge, ***Teorías de Aprendizaje para Maestros***, Trillas, México, 2008.
6. García Cansino, Antonio Everardo, ***Aprender a aprender, estrategias para activar el pensamiento***. México, Oxford, 2008.

EL CONDUCTISMO

1. Reynolds, G.S. ***Compendio de condicionamiento operante***, Universidad de California, San diego. Editorial Ciencia de la Conducta, S.A. 1977.
2. Ribes Iñesta Emilio, ***El Conductismo: Reflexiones críticas***, Editorial Fontanella, Barcelona, 1982.
3. Ribes Iñesta Emilio, ***Teoría del condicionamiento y lenguaje: un análisis histórico y conceptual***. Universidad de Guadalajara, Taurus Pensamiento, 1999.
4. Watson John B. ***Behaviorism***, Chicago, Illinois. The University of Chicago Press. 1963.

PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA (PNL)

1. Josep O'Connor, ***PNL para formadores***. México, Urano. 2003
2. Artículo: Mapas mentales y servicios de inteligencia empresarial. Ramón Antonio Rodríguez Piña. Centro de Información y Gestión Tecnológica de Holguín. Cuba. 2008.

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE (PEA)

1. Chávez Maury, Alfonso, ***El proceso enseñanza aprendizaje y su didáctica: guía básica***, Edamex, México, 1987.
2. Carsie hammonds, ***El proceso enseñanza aprendizaje: objetivos, motivaciones, orientación***, Trillas, México, 1979.
3. Carlos Zarzar Charur, ***La evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje***, Grupo Patria Cultural, México, 1998.
4. López Calva, J. Martín, ***Planeación y evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje : manual del docente***, Trillas, México, 2000.
5. Martín López Calva, ***Planeación y evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje: manual del docente***, Trillas, México, 2008.

6. Moreno López, Salvador, **Métodos y objetivos en el contexto del proceso: enseñanza-aprendizaje**, Universidad Iberoamericana, México, 1983.
7. Mejía Rojas, Benito, **Dinámica del proceso enseñanza-aprendizaje**, Progreso, México, 2001
8. Tovar Santana, Alfonso, **El constructivismo en el proceso enseñanza-aprendizaje**, IPN, México, 2001.
9. David A. Kolb. **Organizational psychology: an experiential approach to organizational behavior**, Englewood cliffs: Prentice Hall, 1984.
10. Rocío Quesada, **Cómo planear la enseñanza estratégica**, México, Limusa, 2003.
11. Anderson Richard C. **Psicología, la ciencia de la enseñanza y el aprendizaje**. México, Trillas, 1981.
12. Davidoff Linda L. **Introducción a la Psicología**. México, Mc Graw Hill. 2003

SISTEMA DE UNIVERSIDAD ABIERTA (SUA)

1. UNAM. **Sistema de Universidad Abierta, mejor educación para más**. UNAM, Coordinación del Sistema Universidad Abierta, Ciudad Universitaria, México, 1995.
2. SUA, **La Universidad Abierta en la UNAM. Cuadernos del Centro de Didáctica**. Julio-Agosto No. 1, México, 1975.
3. García González Enrique y Rodríguez Cruz Héctor M. **El maestro y los métodos de enseñanza**. México, Trillas. 1998.
4. UNAM. **Semana del SUA en la UNAM. Perspectivas del Sistema Universidad Abierta para el Siglo XXI. Memorias**. Ciudad Universitaria. México, 1992.
5. UNAM. SUA. Testimonios 1989-1996 **El Sistema de Servicios Académicos. Los Sistemas de Educación Abierta y a Distancia en el Horizonte del Cambio**. México. Ciudad Universitaria, 1996.
6. CONEVYT / CUAED. **Compendio de Experiencias en Educación a Distancia en México y en el Mundo**. Proyecto de Investigación. México. Ciudad Universitaria. 2003.
7. UNAM / CUAED. **Diplomado en Educación a Distancia**. Modulo IV. México, Ciudad Universitaria. 1998.

MAPAS CONCEPTUALES

1. González García, Fermín, **Una aportación a la mejora de la calidad de la docencia universitaria: los mapas conceptuales**, Pamplona : Universidad Pública de Navarra, 2000
2. Boggino, Norberto, **Como elaborar mapas conceptuales en la escuela : aprendizaje significativo y globalizado educación inicial**, Homo Sapiens, 1997
3. Ontoria Peña, Antonio, **Cómo ordenar el conocimiento : usando mapas conceptuales**, México, Alfa omega, 2004
4. Novak, Joseph Donald, **Conocimiento y aprendizaje : los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas**, Alianza, Madrid, España 1998

5. *Pérez Miranda, Royman, Corrientes constructivistas : de los mapas conceptuales a la teoría de la transformación intelectual*, Cooperativa Editorial Magisterio, Santa fe de Bogotá, Colombia, 1994
6. *Quesada Castillo, Rocío, Ejercicios para elaborar mapas conceptuales: guía del estudiante*, México, D.F. : Limusa : Noriega, 2002
7. *Calleja González, María Francisca, Escuelas y procesos psicológicos : mapas conceptuales*, Valladolid, Maxtor, 2005
8. *Hernández Forte, Virgilio, Mapas conceptuales : la gestión del conocimiento en la didáctica*, México, D.F. : Alfa omega, 2005
9. *Campos Arenas, Agustín, Mapas conceptuales, mapas mentales: y otras formas de representación del conocimiento*, Bogotá, Colombia : Cooperativa Editorial Magisterio, 2005
10. *Pichardo Paredes, Juan Josafat, Taller de introducción a la didáctica de los mapas conceptuales*, México, D. F. : Jertalhum, 1999.
11. *Belmonte, Manuel, Mapas conceptuales y uves heurísticas de gowin: técnicas para todas las aéreas de las enseñanzas medias*, Bilbao: Mensajero, 1997.

MOODLE

1. Jason Cole and Helen Foster, *Using Moodle. Teaching with the popular Open Source Course Management System*. O'relly Community Press. California, USA. 2007.

TESIS SOBRE TIC Y PEA (Proceso Enseñanza Aprendizaje)

1. *Claudia Margarita Ortiz Martínez, El uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) dentro del instituto latinoamericano de comunicación educativa (ilce)*, UNAM, Naucalpan, Estado de México, 2008.
2. *Linda María del Carmen Rey Hernández, Miriam Itzel Ruiz Cortez, Alejandro Ortíz Berrocal, César Guzmán Cruz. Curso de administración de centros de tecnología de información en Moodle*. UNAM, México, 2007.
3. *María Dolores Mendoza Guzmán, Metodología para el desarrollo de software educativo multimedia*, UNAM, México, 2001.
4. *Alejandro Ramírez Cruz, La utilización de las tecnologías de información y comunicación (tic) en el nivel medio superior: el caso del colegio de bachilleres México 2000-2006*. UNAM, México, 2007.
5. *Linda María del Carmen Rey Hernández, Miriam Itzel Ruíz Cortez, Alejandro Ortíz Berrocal, César Guzmán Cruz, Curso de administración de centros de tecnología de información en Moodle*, UNAM, México 2007.
6. *María Mercedes de la Mora Arreola, El papel de la educación y la tecnología en la sociedad del conocimiento*, UNAM, México 2006.
7. *Magali Valdívía Velasco, Mapas conceptuales: diseño y manejo por computadora como apoyo al aprendizaje*, UNAM México 2005.

**EXAMEN GENERAL DE CONOCIMIENTOS
(POSGRADO EN CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN)**

1. Martha Gutiérrez Raymundo. **Estudio Estratégico: La planeación en la educación a distancia (Una guía para la Presentación de planes y programas de estudio)**. Tutor: José Silvestre Méndez Morales. UNAM, México, 2008

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

1. Roberto Hernández Sampieri, Carlos Hernández-Collado, Pilar Baptista Lucio., **Metodología de investigación**. Mc Gran Hill, México 2008. Cuarta Edición.
2. Carlos E. Méndez A., **Metodología, guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas**. Mc Gran Hill. 1993.
3. Naresh K. Malhotr. , **Investigación de mercados**. Pearson, Prontica Hall. Quinta Edición. 2008.
4. Ibáñez Brambila, Berenice, **Manual para la elaboración de tesis**, Trillas, México, 1990.
5. Ignacio Méndez Ramírez, **El protocolo de investigación: lineamientos para su elaboración y análisis**, México: Trillas, 1990.
6. Mercado H., Salvador, **Como hacer una tesis: tesinas, informes, memorias, seminarios de investigación y monografías**, México: Limusa, 1993.

HEMEROGRAFÍA

1. Gaceta UNAM. Ciudad Universitaria, Número extraordinario, 26 de Febrero de 1972.
2. Gaceta UNAM. Ciudad Universitaria, Vol. IV. No.4. 28 de Febrero de 1972

MANUAL DE ORGANIZACIÓN

1. UNAM. **Manual de Organización de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia**. UNAM. Abril de 1998.

BASES DE DATOS

1. **BIDI, Biblioteca Digital - UNAM**
<http://bidi.unam.mx/>
2. **REDALYC, Red de revistas científicas de América latina y el Caribe, ciencias sociales y humanidades.**
<http://redalyc.uaemex.mx>
3. **Fundación Madrid para el Conocimiento**
<http://www.madrimasd.org/>
4. **Revista electrónica de investigación educativa**
<http://redie.uabc.mx>
5. **Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación**
<http://www.iisue.unam.mx/>

BUSCADORES

1. **CLUSTY. Buscador de artículos tecnológicos en la web.**
<http://clusty.com/>
2. **SCIRUS, Buscador de artículos tecnológicos en la web.**
<http://www.scirus.com/>

PÁGINAS WEB

1. **Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia**
<http://www.cuaed.unam.mx/> (fecha de consulta Julio de 2009)
2. **Modelo de David Kolb, aprendizaje basado en experiencias.**
http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-modular/modulo_2/modelo_kolb.htm
(fecha de consulta Julio de 2009)
3. **David A. Kolb**
http://en.wikipedia.org/wiki/David_A._Kolb
(fecha de consulta Julio de 2009)
4. **David a. Kolb on experiential learning**
<http://www.infed.org/biblio/b-explrn.htm>
(fecha de consulta Julio de 2009)

DICCIONARIOS

1. **DICTIONARY.COM**
<http://dictionary.reference.com>
1. **AT, Asociación de Telemática, Madrid**
<http://www.telematica.ws/>
2. **ILCE, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa**
<http://www.ilce.edu.mx/>
3. **Science Discovery Channel**
<http://science.discovery.com/>
1. **Revista Ciencia y Desarrollo, CONACYT**
<http://www.conacyt.mx/comunicacion/revista/>

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

1. Julieta Valentina García Méndez (UNAM. Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia, Dirección de Educación Abierta) y Elsa Elia Torres Garza (UNAM. Facultad de Filosofía y Letras. División de Universidad Abierta), **Modelo Educativo del Sistema Universidad Abierta de la Universidad Nacional Autónoma de México**. México, 2002.

ESTUDIOS SOBRE TIC Y PEA (Proceso Enseñanza Aprendizaje)

1. *Economist Intelligence Unit and FEDEX, Latin America & Caribbean Division, IN SEARCH OF BUSINESS SUSTAINABILITY: LATIN AMERICAN EDUCATION AND THE ROLE OF THE PRIVATE SECTOR.* June 2008.
2. *Universia, Accenture (Centro de alto rendimiento). Macarena Gómez Pérez – Manzuco (Accenture), Elena Mercader (Universia), LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES EN LOS TITULADOS.* Contraste y diálogo Universidad – Empresa. 2007.
3. *Revista del centro de Investigación, Universidad La Salle, CONSTRUCCIÓN DE REDES DE CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJE ACADÉMICO,* No.027, México 2007
4. *José Antonio Belso Martínez, TASA ÓPTIMA DE EMPRESARIALIDAD Y DESARROLLO ECONÓMICO.* Universidad de Chile, No. 02, 2004
5. *The Economist, Economist Intelligence Unit, IN SEARCH OF BUSINESS SUSTAINABILITY: LATIN AMERICAN EDUCATION AND THE ROLE OF THE PRIVATE SECTOR,* 2008

FORO ECONÓMICO MUNDIAL

1. World Economic Forum. (2009). *Promoting Information Societies in Complex Environments: An in-Depth look at Spain's Plan Avanza.* Soumitra Dutta, Geneva: INSEAD and Irene Mia, World Economic Forum.
2. World Economic Forum. (2009). *The global information technology report 2009-2010.* Geneva: INSEAD and Irene Mia, World Economic Forum. ISBN-13: 978-92-95044-81-4 / ISBN-10: 92-95044-81-9
3. World Economic Forum (2010). *The Global Information Technology Report 2009-2010.* Soumitra Dutta, Geneva: INSEAD and Irene Mia, World Economic Forum.