

# Educación a Distancia y los Programas de Formación Docente en las Instituciones de Educación Superior

**Msc. Marvis Rumbos**



UNELLEZ

Ediciones de la Universidad Ezequiel Zamora  
Colección **Docencia Universitaria**



**AUTORIDADES  
UNIVERSITARIAS**

**Prof. Alberto Quintero**  
Rector

**Prof. Óscar Hurtado**  
Secretaría General

**Prof. (E). Heriberto Rivero**  
Vicerrector de Servicios

**Prof(a). (E). Yajaira Pujol**  
Vicerrectora de Planificación  
y Desarrollo Social

**Prof. Héctor Montes**  
Vicerrector de Producción Agrícola

**Prof. Wilmer Salazar**  
Vicerrector de Infraestructura  
y Procesos Industriales

**Prof(a). Marys Orama**  
Vicerrectora de Planificación  
y Desarrollo Regional

**Prof(a). Zoleida Lovera**  
Gerente de la Fundación Editorial  
Universidad Ezequiel Zamora

*Educación a distancia y los programas  
de formación docente en las  
instituciones de educación superior*

© Marvis Rumos, 2010

Diseño de portada:  
**Mario Arias**

Maquetación:  
**Marvis Rumbos**

Reservados todos los derechos

Depósito Legal: BA2019000025  
ISBN: 978-980-248-226-9



**UNELLEZ**  
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
EZEQUIEL ZAMORA  
*La Universidad que Siembra*



ISBN: 978-980-248-226-9



# Educación a Distancia y los Programas de Formación Docente en las Instituciones de Educación Superior

*La educación no es meramente intelectual,  
sino un proceso de ser más en la voluntad  
y en los afectos ordenados, hacia un  
crecimiento que combina la  
transformación del mundo con el  
desarrollo personal responsable.*

*Humberto Agudelo*

# Contenido

INDICE DE TABLA.....	9
INDICE DE FIGURA.....	10
PRÓLOGO.....	11
INTRODUCCIÓN.....	13
<b>CAPÍTULO I. LA FORMACIÓN DOCENTE: MARCO CONCEPTUAL</b>	
1.1. Presentación.....	16
1.2. Concepción Tradicional del Proceso de Aprendizaje.....	17
1.3. Transformaciones de las concepciones del proceso de aprendizaje.....	21
1.4. Teorías sobre la nueva concepción del proceso de aprendizaje.....	27
Teoría Vygotsky.....	27
Jean Piaget.....	30
Jerome Bruner.....	32
1.5. Aprendizaje basado en problemas.....	35
1.6. La Instrucción Anclada.....	39
1.7. Cognición distribuida.....	40
1.8. Teoría de la flexibilidad cognitiva.....	45
1.9. El aprendizaje cognitivo.....	47
1.10. Aprendizaje situado.....	50
Ventajas e implicaciones del aprendizaje situado.....	53
1.11. Aprendizaje auto-regulado.....	58
REFERENCIAS.....	60
<b>CAPÍTULO II. FUNDAMENTOS DE LA EDUCACION A DISTANCIA</b>	
2.1. Presentación.....	64
2.2. Etapas de la Formación Docente.....	66
2.3. Formación docente en el campo de la Educación a Distancia.....	67
2.4. Marco conceptual para la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente.....	72
2.5. Cuatro áreas temáticas.....	76

REFERENCIAS.....	82
<b>CAPÍTULO III LA EDUCACION A DISTANCIA EN LA FORMACIÓN DOCENTE: PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO EN LOS PLANES DE ESTUDIOS</b>	
3.1. Presentación.....	83
3.2. Estándares de referencia para la implementación de las TIC en la formación docente.....	84
3.3. Plan de estudio para la integración de las TIC a un programa de formación docente...	89
3.4. Modelos estratégicos para la integración de las TIC a la enseñanza.....	91
3.5. Enfoque sobre el control de calidad.....	97
3.6. Estándares nacionales de acreditación sobre el uso de las TIC en la formación docente en Venezuela.....	97
3.6. Recomendaciones.....	99
REFERENCIAS.....	100
<b>CAPÍTULO IV COMPONENTES ESENCIALES DE LA EDUCACION A DISTANCIA COMO HERRAMIENTAS DE APOYO PARA DEL DESARROLLO DOCENTE</b>	
4.1. Presentación.....	102
4.1.1. Visión compartida.....	103
4.1.2. Acceso.....	104
4.1.3. Educadores Capacitados.....	105
4.1.4. Desarrollo Profesional.....	106
4.1.5. Asistencia técnica.....	107
4.1.6. Estándares sobre contenido y recursos académicos.....	107
4.1.7. Enseñanza centrada en el alumno	108
4.1.8. Evaluación.....	108
4.1.9. Apoyo comunitario.....	109

	4.1.10. Políticas de apoyo.....	109
	4.2. Parámetros y herramientas de autoevaluación para la incorporación de las TIC en la formación docente.....	111
	REFERENCIAS.....	114
<b>CAPÍTULO V</b>	<b>CONTENIDO DEL PROGRAMA DE EDUCACION A DISTANCIA Y LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN DOCENTE EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR</b>	
	5.1. Presentación.....	115
	5.2. Estrategias básicas.....	116
	5.3. Nuevos enfoques sobre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación.....	118
	5.4. Desarrollo profesional en el campo de las TIC.....	120
	5.5. Transferencial Internacional de Tecnología	122
	5.6. Planificación del desarrollo profesional en regiones y países.....	125
	5.7. Referencia en la Investigación-acción colaborativa sobre TIC en la formación docente.....	127
	5.8. Lecciones aprendidas a partir de la experiencia.....	131
	5.9. Control de Calidad: Formativo y Sumativo..	132
	REFERENCIAS.....	135
<b>CAPÍTULO VI</b>	<b>FORMACIÓN DOCENTE ASISTIDA POR LA EDUCACION A DISTANCIA: EJEMPLOS Y ESCENARIOS</b>	
	6.1. Presentación.....	137
	6.2. Desarrollo docente mediante el uso de las TIC.....	139
	6.2.1. Principales participantes del proceso.....	141
	6.2.2. El Proceso.....	143
	6.3. Dos vertientes de aprendizaje que se	

enriquecen mutuamente.....	144
6.4. Las bases: Conceptualizar la enseñanza y el aprendizaje.....	145
6.5. Curso Introdutorio.....	148
Primera Sesión: El primer encuentro.....	150
Segunda Sesión: Representar el contenido	154
Tercera Sesión: Aprender Sesión:	
Aprender de los expertos.....	159
Resumen del curso introductorio.....	162
Tareas y objetivos básicos.....	163
Organización de las actividades del proyecto.....	164
Aplicaciones prácticas del modelo.....	166
Diseño del proyecto y del proceso.....	167
Evaluación.....	168
Apoyo continuo.....	169
Espacio unificado de información.....	170
Oportunidades de investigación.....	170
Descripción de un ejemplo del plan de estudio.....	171
Ejemplo de un plan de estudio.....	173
REFERENCIAS.....	174
GLOSARIO.....	176

# *Índice de Tabla*

<b>Tabla 1</b>	<b>El Modelo WebQuest.....</b>	<b>92</b>
----------------	--------------------------------	-----------

# Índice de Figura

<b>Figura 1</b>	<b>Modelo del enfoque pedagógico del aprendizaje basado en problemas.....</b>	<b>38</b>
-----------------	---	-----------

# Prólogo

Uno de los retos que se han planteado en muchos países en los últimos años representa la calidad de la formación y superación del potencial humano. Este proceso ha estado vinculado directamente a los cambios políticos, económicos y sociales que se han generado en los diferentes países, donde el desarrollo social, de la ciencia, la técnica, la práctica y la investigación, han obligado a aplicar -no en el discurso, sino en la práctica efectiva- los conceptos de eficiencia, calidad y exigencia en los procesos educativos que realizan las universidades, cada vez más comprometidas y en interacción con la sociedad.

En este contexto, la excelencia académica constituye uno de los elementos de mayor importancia y controversia en la educación superior contemporánea; pues su determinación se encuentra estrechamente vinculada a los procesos de la evaluación curricular y la acreditación académica de las Universidades.

Por otra parte, la calidad académica no es una abstracción, sino un referente social e institucional y sus resultados tienen que ser analizados, no sólo en términos cognoscitivos y conductuales, sino en cuanto a la producción intelectual y científica, y cómo dan respuestas a las universidades, a las necesidades planteadas por el encargo social.

El presente libro-texto, titulado Educación a Distancia y los Programas de Formación Docente en las Instituciones de Educación Superior se ofrece algunas respuestas prácticas a los crecientes desafíos que presenta el uso de las nuevas tecnologías en la profesión docente.

También se provee al lector el apoyo en la educación a distancia y los programas de formación docente presentado diferentes esquemas para asistir a los educadores de docentes, administradores y encargados de trazar políticas educativas en la aplicación efectiva de la Educación a Distancia y los Programas de Formación Docente en las Instituciones de Educación Superior.

El presente trabajo es organizar un contenido donde el lector pueda dominar aspectos el cual versa el material bibliográfico en la comprensión

*Marvis Rumbos, UNELLEZ, Barinas 2010*

de la Educación a Distancia y los Programas de Formación Docente en las Instituciones de Educación Superior, describe las condiciones esenciales para una integración exitosa de la tecnología y sugiere lineamientos para desarrollar un proceso estratégico de planificación. También se identifican aquí valiosas estrategias para llevar adelante el proceso de cambio en los programas de formación docente, de tal modo que acompañen la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje, en la que la tecnología ha sido un importante catalizador. Además de centrarnos específicamente en éstos temas principales, el esfuerzo y proceso personal no escapan a un proceso de cambio conceptual, reflexión metacognitiva y alta motivación en el texto de los procesos psicológicos básicos, en particular del aprendizaje

Agradezco a quienes contribuyeron con este libro-texto, que espero fomente el interés de los docentes y contribuya a cumplir el objetivo principal de la Educación Superior: superar los desafíos que presenta la Educación del Siglo XXI para Todos.

*Msc. Marvis Rumbos  
Barinas, Octubre, 2010*

# Introducción

El texto que a continuación se presenta trata de educación a distancia y los programas de formación docente en las instituciones de educación superior. Muestra la educación superior en un proceso de cambio muy acentuado, sobretodo marcado por dos grandes acontecimientos. En primer lugar, el rápido proceso de implantación de las TIC en educación, que implica adquirir unos conocimientos técnicos nuevos (cómo utilizarlas) pero también pedagógicos (cómo aplicarlas). Y en segundo lugar, se proponen una nueva concepción del trabajo del estudiante y por lo tanto también del trabajo del profesor universitario, que implica utilizar nuevas estrategias y modificar la forma tradicional de entender la docencia.

Los sistemas educativos de todo el mundo se enfrentan actualmente al desafío de utilizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para proveer a sus alumnos con las herramientas y conocimientos necesarios para el siglo XXI. En 1998, el Informe Mundial sobre la Educación de la UNESCO, Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación, describió el profundo impacto de las TIC en los métodos convencionales de enseñanza y de aprendizaje, augurando también la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje y la forma en que docentes y alumnos acceden al conocimiento y la información.

Con el advenimiento de las nuevas tecnologías, el énfasis de la profesión docente está cambiando desde un enfoque centrado en el docente y basado en clases magistrales, hacia una formación centrada principalmente en el alumno dentro de un entorno interactivo de aprendizaje. El diseño e implementación de programas de capacitación docente que utilicen las TIC efectivamente es un elemento clave para lograr reformas educativas profundas y de amplio alcance.

Las instituciones de educación docente deben optar entre asumir un papel de liderazgo en la transformación de la educación, o bien quedar rezagadas en el camino del incesante cambio tecnológico. Para que la

educación pueda explotar al máximo los beneficios de las TIC en el proceso de aprendizaje, es esencial que tanto los futuros docentes como los docentes en actividad sepan utilizar estas herramientas. Las instituciones y los programas de formación deben liderar y servir como modelo para la capacitación tanto de futuros docentes como de docentes en actividad, en lo que respecta a nuevos métodos pedagógicos y nuevas herramientas de aprendizaje.

Se deben aprovechar las nuevas tecnologías y aplicarlas al aprendizaje. También deben plantearse como meta transformar el paradigma tradicional del aprendizaje y para alcanzar esta meta, debe producirse un cambio en la concepción tradicional del proceso de aprendizaje y una nueva comprensión acerca de cómo las nuevas tecnologías digitales pueden ayudar a crear nuevos entornos de aprendizaje en los que los alumnos se sientan más motivados y comprometidos, asuman mayores responsabilidades sobre su propio aprendizaje y puedan construir con mayor independencia sus propios conocimientos Kuhn (1978), señala que las revoluciones científicas se producen cuando las viejas teorías y métodos ya no pueden resolver los nuevos problemas. A estos cambios de teorías y de métodos los llama “cambios de paradigma”. Existe una preocupación generalizada de que las experiencias educativas que se proveen actualmente en muchas instituciones no serán suficientes para formar estudiantes capaces de afrontar el futuro. Muchos educadores y personalidades del mundo político y empresarial están convencidos de que un cambio de paradigma en la concepción del proceso de aprendizaje, junto con la aplicación de las nuevas tecnologías de la información, tendrán un papel importante en el proceso de adaptar los sistemas educativos a una sociedad basada en el conocimiento y rica en información.

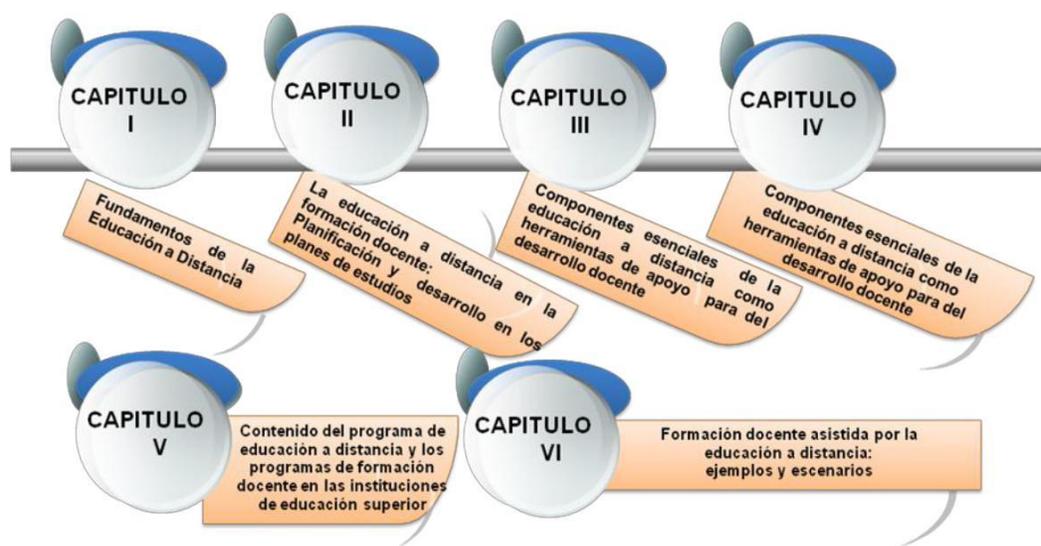
La sociedad demanda sistemas educativos más flexibles y accesibles, menos costosos y a los que puedan incorporarse los ciudadanos a lo largo de la vida, y para responder a estos desafíos las instituciones universitarias deben promover experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje apoyados en las TIC. El énfasis, por tanto, debe hacerse en la docencia, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores, en los sistemas de comunicación y distribución de los materiales de aprendizaje, en lugar de enfatizar la disponibilidad y las potencialidades de las

tecnologías. Para ello, se requiere participación activa y motivación del profesorado, pero se necesita además un fuerte compromiso institucional.

Multitud de experiencias de enseñanza virtual y aulas virtuales, incluidos proyectos institucionales aislados de la dinámica general de la propia institución, se pueden encontrar en las universidades, que aunque loables, responden a iniciativas particulares y en muchos casos, pueden ser una dificultad para su generalización al no ser asumidas por la institución como proyecto global. En efecto, las actividades ligadas a las TIC y la docencia han sido desarrolladas, generalmente, por profesores entusiastas, que han conseguido dotarse de los recursos necesarios para experimentar.

Desde diversas instancias se pide a las instituciones de educación superior que flexibilicen sus procedimientos y su estructura administrativa para adaptarse a nuevas modalidades de formación más acordes con las necesidades que la nueva sociedad presenta. Este nuevo marco de la educación superior define un sistema educativo centrado en el estudiante, dando importancia a las competencias y habilidades que éste debe adquirir. Además implicará un cambio de rol del profesorado y un cambio en los métodos y las estrategias didácticas en la práctica docente.

El presente trabajo intenta ofrecer una guía para asistir a los docentes, administradores y aquellos responsables de trazar las políticas educativas, a incorporar el uso de las TIC en la formación docente. A continuación se resume gráficamente el contenido de los capítulos al que corresponde cada uno de estos:



# Capítulo I

## LA FORMACIÓN DOCENTE: MARCO CONCEPTUAL

### 1.1. Presentación

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son un factor de vital importancia en la transformación de la nueva economía global y en los rápidos cambios que están tomando lugar en la sociedad.

En la última década, las nuevas herramientas tecnológicas de la información y la comunicación han producido un cambio profundo en la manera en que los individuos se comunican e interactúan en el ámbito de los negocios, y han provocado cambios significativos en la industria, la agricultura, la medicina, el comercio, la ingeniería y otros campos. También tienen el potencial de transformar la naturaleza de la educación en cuanto a dónde y cómo se produce el proceso de aprendizaje, así como de introducir cambios en los roles de profesores y estudiantes (Newby, Stepich, Lehman, y Russel, 2000).

Las instituciones de formación docente deben optar entre asumir un papel de liderazgo en la transformación de la educación, o bien quedar rezagadas en el camino del incesante cambio tecnológico. Para que la educación pueda explotar al máximo los beneficios de las TIC en el proceso de aprendizaje, es esencial que tanto los futuros docentes como los docentes en actividad sepan utilizar estas herramientas.

Las instituciones y los programas de formación deben liderar y servir como modelo para la capacitación tanto de futuros docentes como de docentes en actividad, en lo que respecta a nuevos métodos pedagógicos y nuevas herramientas de aprendizaje. También deben tomar la iniciativa para determinar la mejor forma de utilizar las nuevas tecnologías en el contexto de las condiciones culturales y económicas y de las necesidades educativas de su país. Para alcanzar estas metas, las instituciones de capacitación docente deben trabajar de manera efectiva y en estrecha relación con los profesores y administradores, políticos, agencias educativas nacionales o estatales, gremios docentes, organizaciones comunitarias o empresariales y otros grupos interesados en el sistema educativo. Por otra parte, las

instituciones de capacitación docente también deberán desarrollar estrategias y planes con el fin de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de los propios programas de formación docente, y asegurar que los futuros profesores estén bien capacitados en el uso de las nuevas herramientas tecnológicas para el aprendizaje (Buzzi, Squillari y otros (2002).

## 1.2. Concepción tradicional del proceso de aprendizaje

La Tendencia Pedagógica Tradicional no profundiza en el conocimiento de los mecanismos mediante los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje. Ella modela los conocimientos y habilidades que se habrán de alcanzar, de manera

empírica en el estudiante, por lo que su pensamiento teórico nunca alcanza un adecuado desarrollo. La información la recibe el alumno en forma de discurso y la carga de trabajo práctico es mínima sin control del desarrollo de los procesos que subyacen en la adquisición del conocimiento, cualquiera que sea la naturaleza de



éste, lo que determina que ese componente tan importante de la medición del aprendizaje que es la evaluación este dirigido a poner en evidencia el resultado alcanzado mediante ejercicios evaluativos meramente reproductivos, que no enfatizan, o lo hacen a escala menor, en el análisis y en el razonamiento.

En la relación alumno-profesor predomina plenamente la autoridad del segundo, con un aspecto cognoscitivo paternalista: lo que dice el profesor es respetado y cumplido por el alumno, con principios educativos poco flexibles, impositivos y coercitivos.

La tendencia pedagógica tradicional tiene, desde el punto de vista curricular un carácter racionalista académico en el cual se plantea que el objetivo esencial de la capacitación del hombre es que el mismo adquiera

los instrumentos necesarios que le permitan tan solo intervenir en la tradición cultural de la sociedad; no obstante ello esta tendencia se mantiene bastante generalizada en la actualidad con la incorporación de algunos avances e influencias del modelo psicológico del conductismo que surge y se desarrolla en el siglo XX.

En resumen, la Tendencia Tradicional resulta insuficiente y deficiente en el plano teórico cognitivo y de la praxis del ser humano por cuanto ve en éste último a un simple receptor de información, sin preocuparse de forma profunda y esencial de los procesos que intervienen en la asimilación del conocimiento como reflejo más o menos acabado de la realidad objetiva, sin prestarle la debida importancia al papel, ciertamente decisivo de los aspectos internos que mueven la determinación de la conducta social del individuo y las influencias, favorecedoras o no, que éstas puedan tener sobre el aprendizaje del mismo: la retención de la información se alcanza en base de una repetición mecánica de ejercicios sistemáticos y recapitulados, de manera esquemática y enciclopedista (Valera, 1999)

Es importante mencionar, el paradigma educativo tradicional se caracteriza por presentar las siguientes concepciones acerca del aprendizaje:

–Aprender es difícil. Muchos ven el aprendizaje como un proceso difícil y a menudo tedioso. Según este punto de vista, si los alumnos se están divirtiendo o están disfrutando de las actividades de aprendizaje, probablemente no estén aprendiendo.

–El aprendizaje se basa en un modelo centrado en el déficit. El sistema se esfuerza por identificar deficiencias y debilidades en el alumno.

Sobre la base de estas carencias, los estudiantes son catalogados y corregidos, o bien reprobados. El impacto del modelo de déficit en el aprendizaje se hace aún más visible en las clases de compensación o recuperación. Como el término implica, estas clases están diseñadas para compensar o remediar la falta de determinados conocimientos de algunos alumnos. Independientemente de que la comprensión de la educación como factor condicionante del desarrollo humano está presente desde el pensamiento pedagógico pre-científico, en el desarrollo de la pedagogía como ciencia se observan distintos enfoques o tendencias que abordan de manera diferente la educación del ser humano y, por tanto, las

concepciones acerca de los procesos de enseñanza y aprendizaje y del rol del profesor y el estudiante en la dirección de dichos procesos (Prieto Castillo y otros, 2002).

Para la pedagogía tradicional como tendencia del pensamiento pedagógico que comienza a gestarse en el siglo XVIII, con el surgimiento de la escuela como institución, y que alcanza su apogeo con el advenimiento de la pedagogía como ciencia en el siglo XIX, los contenidos de enseñanza lo constituyen los conocimientos y valores acumulados por la humanidad y transmitidos por el maestro como verdades absolutas desvinculadas del contexto social e histórico en el que vive el alumno. El método de enseñanza es eminentemente expositivo, la evaluación del aprendizaje es reproductiva, centrada en la calificación del resultado, la relación profesor-alumno es autoritaria, se fundamenta en la concepción del alumno como receptor de información, como objeto del conocimiento.

Independientemente de las virtudes de la pedagogía tradicional que logra la institucionalización de la enseñanza en la escuela y en la figura del maestro como conductor del aprendizaje de los estudiantes con orden, rigor y disciplina, es necesario preguntarse: ¿puede la escuela tradicional propiciar la formación del hombre que hoy demanda la sociedad, reflexivo, crítico, independiente, flexible, creativo y autónomo, que logre convertirse en sujeto de su desarrollo personal y profesional?. Por supuesto que no.

Ante las insuficiencias de la pedagogía tradicional en su contribución al desarrollo pleno del hombre surgen en el decurso del siglo XX alternativas pedagógicas que desde diferentes ángulos abordan con una óptica científica el fenómeno educativo.

La Escuela Nueva, que desplaza el centro de atención de la enseñanza y el profesor al estudiante y sus necesidades de aprendizaje; la pedagogía operativa de Piaget (1975), que dio origen a los enfoques constructivistas que centran la atención en los mecanismos psicológicos del aprendizaje; la pedagogía no directiva de C. Rogers, que aboga por el reconocimiento del estudiante como persona que aprende; la pedagogía liberadora de Freire, que defiende la educación dialógica, participativa y el carácter problematizador y comprometido de la enseñanza con el contexto sociohistórico en que tiene lugar; el enfoque histórico-cultural de Vigotsky (1978), enfatiza el carácter desarrollador de la enseñanza y la función

orientadora del profesor en el diseño de situaciones sociales de aprendizaje que conducen al estudiante a su crecimiento como ser humano.

Todas estas tendencias, entre otras, intentan desde diferentes ángulos la búsqueda de una explicación científica a la educación del hombre que permita comprender su formación y desarrollo como sujeto de la vida social.

El decurso del pensamiento pedagógico en el siglo XX se caracteriza por la lucha contra el dogmatismo en la enseñanza y el aprendizaje memorístico, y se dirige al rescate del alumno como sujeto de aprendizaje y al reconocimiento de sus potencialidades creativas desarrollables en un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la aceptación, el reconocimiento y el respeto mutuo en las relaciones profesor-alumno.

El desarrollo pleno del hombre, objetivo esencial de la educación, no es posible en una enseñanza que privilegia la estimulación de las capacidades intelectuales al margen y en detrimento de la educación de sentimientos y valores, que concibe la teoría desvinculada de la práctica, que otorga al profesor un papel hegemónico y absoluto en la dirección del proceso de enseñanza y al estudiante la condición de objeto y receptor pasivo en el proceso de aprendizaje. ¿Cómo entonces concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje, el rol del profesor y el estudiante en una escuela que propicie el desarrollo pleno del hombre?

El aprendizaje ha de concebirse como el proceso de construcción, por parte del sujeto que aprende, de conocimientos, habilidades y motivos de actuación que se produce en condiciones de interacción social, en un medio sociohistórico concreto sobre la base de la experiencia individual y grupal y que lo conduce a su desarrollo personal (González, 2000).

Esta concepción de aprendizaje plantea ante todo el reconocimiento del carácter activo del estudiante en el proceso de construcción del conocimiento, su desarrollo en condiciones de interacción social, así como el hecho de que se aprenden no sólo conocimientos y habilidades, sino también valores y sentimientos que se expresan en la conducta del hombre como motivos de actuación. La enseñanza ha de ser concebida como el proceso de orientación del aprendizaje del estudiante por parte del profesor que propicia las condiciones y crea las situaciones de aprendizaje en las que el estudiante se apropia de los conocimientos y forma las habilidades y motivos que le permiten una actuación responsable y creadora.

Esta concepción de enseñanza reconoce al profesor como un orientador del estudiante en el proceso de aprendizaje; no se trata del profesor autoritario de la pedagogía tradicional que impone al estudiante qué y cómo aprender; tampoco es el caso del profesor no directivo que espera pacientemente a que el estudiante sienta la necesidad de aprender espontáneamente para facilitar su expresión.

El profesor orientador del aprendizaje es un guía que conduce al estudiante por el camino del saber sin imposiciones, pero con la autoridad suficiente que emana de su experiencia y sobre todo de la confianza que en él han depositado sus estudiantes, a partir del establecimiento de relaciones afectivas basadas en la aceptación, el respeto mutuo y la comprensión.

En un proceso de enseñanza-aprendizaje dirigido al desarrollo pleno del hombre los contenidos de enseñanza se relacionan tanto con la formación y desarrollo de conocimientos y habilidades como de valores y motivos de actuación rompiendo la falsa dicotomía existente en la pedagogía tradicional entre lo instructivo y lo educativo, entre lo curricular y lo extracurricular.

Los métodos de enseñanza son eminentemente grupales y participativos, dirigidos al desarrollo de la capacidad reflexiva del estudiante, de la iniciativa, flexibilidad y creatividad en la búsqueda de soluciones a los problemas de aprendizaje y sobre todo de la responsabilidad e independencia en su actuación.

### **1.3. Transformaciones de las concepciones del proceso de aprendizaje**

El propósito esencial de la enseñanza es la transmisión de información mediante la comunicación directa o soportada en medios auxiliares, que presentan un mayor o menor grado de complejidad y costo. Como resultado de su acción, debe quedar una huella en el individuo, un reflejo de la realidad objetiva, del mundo circundante que, en forma de



conocimiento, habilidades y capacidades, le permitan enfrentarse a situaciones nuevas con una actitud creadora, adaptativa y de apropiación.

El proceso de enseñanza produce un conjunto de transformaciones sistemáticas en los individuos, una serie de cambios graduales cuyas etapas se suceden en orden ascendente. Es, por tanto, un proceso progresivo, dinámico y transformador.

Como consecuencia del proceso de enseñanza, ocurren cambios sucesivos e ininterrumpidos en la actividad cognoscitiva del individuo (alumno). Con la ayuda del maestro o profesor, que dirige su actividad conductora u orientadora hacia el dominio de los conocimientos, así como a la formación de habilidades y hábitos acordes con su concepción científica del mundo, el estudiante adquiere una visión sobre la realidad material y social; ello implica necesariamente una transformación escalonada de la personalidad del individuo. En la enseñanza se sintetizan conocimientos. Se va desde el no saber hasta el saber; desde el saber imperfecto, inacabado e insuficiente hasta el saber perfeccionado, suficiente y que, sin llegar a ser del todo perfecto, se acerca a la realidad.

La enseñanza se propone reunir los hechos, clasificarlos, compararlos y descubrir sus regularidades, sus necesarias interdependencias, tanto las de carácter general como las internas. Cuando se recorre el camino de la enseñanza, al final, como una consecuencia obligada, el neurorreflejo de la realidad habrá cambiado, tendrá características cuantitativas y cualitativas diferentes, no se limitará sólo al plano abstracto sino que continuará elevándose más y más hacia lo concreto intelectual, o lo que es lo mismo, hacia niveles más altos de concretización, donde, sin dejar de considerarse lo teórico, se logra un mayor grado de comprensión del proceso real.

Todo proceso de enseñanza científica es un motor impulsor del desarrollo que, consecuentemente, y en un mecanismo de retroalimentación positiva, favorecerá su propio progreso en el futuro, en el instante en que las exigencias aparecidas se encuentren en la llamada "zona de desarrollo próximo" del individuo al que se enseña. Este proceso de enseñanza científica deviene en una poderosa fuerza de desarrollo, que promueve la apropiación del conocimiento necesario para asegurar la transformación continua y sostenible del entorno del individuo en aras de su propio beneficio como ente biológico y de la colectividad de la cual es un

componente inseparable. La enseñanza se ha de considerar estrecha e inseparablemente vinculada a la educación y, por lo tanto, a la formación de una concepción determinada del mundo y también de la vida.

No debe olvidarse que los contenidos de la propia enseñanza determinan, en gran medida, su efecto educativo; que la enseñanza está de manera necesaria, sujeta a los cambios condicionados por el desarrollo histórico-social, a las necesidades materiales y espirituales de las colectividades; que su objetivo supremo ha de ser siempre tratar de alcanzar el dominio de todos los conocimientos acumulados por la experiencia cultural.

La enseñanza existe para el aprendizaje; sin ella, este no se alcanza en la medida y cualidad requeridas; mediante ella, el aprendizaje estimula. Así, estos dos aspectos, integrantes de un mismo proceso, de enseñanza-aprendizaje, conservan, cada uno por separado sus particularidades y peculiaridades, al tiempo que conforman una unidad entre la función orientadora del maestro o profesor y la actividad del educando. La enseñanza es siempre un complejo proceso dialéctico y su evolución está condicionada por las contradicciones internas, que constituyen y devienen en indetenibles fuerzas motrices de su propio desarrollo, regido por leyes objetivas y las condiciones fundamentales que hacen posible su concreción.

El proceso de enseñanza, con todos sus componentes asociados, debe considerarse como un sistema estrechamente vinculado con la actividad práctica del hombre, que en definitiva, condiciona sus posibilidades de conocer, comprender y transformar la realidad que lo circunda. Dicho proceso se perfecciona constantemente como una consecuencia obligada del quehacer cognoscitivo del hombre, con respecto al cual debe organizarse y dirigirse. En esencia, tal quehacer consiste en la actividad dirigida al proceso de obtención de los conocimientos y a su aplicación creadora en la práctica social.

La enseñanza tiene un punto de partida y una premisa pedagógica general en sus objetivos. Ellos determinan los contenidos, los métodos y las formas organizativas de su desarrollo, en correspondencia con las transformaciones planificadas que se desean generar en el individuo que recibe la enseñanza. Tales objetivos sirven, además, para orientar el trabajo, tanto de los maestros como de los educandos en el proceso de

enseñanza, y constituyen, al mismo tiempo, un indicador de primera clase para evaluar la eficacia de la enseñanza.

El aprendizaje es un proceso de naturaleza extremadamente compleja, cuya esencia es la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad. Para que dicho proceso pueda considerarse realmente como aprendizaje, en lugar de una simple huella o retención pasajera, debe poder manifestarse en un tiempo futuro y contribuir, además, a la solución de problemas concretos, incluso diferentes en su esencia a los que motivaron inicialmente el desarrollo del conocimiento, habilidad o capacidad. El aprendizaje, si bien es un proceso, también resulta un producto por cuanto son, precisamente, los productos los que atestiguan, de manera concreta, los procesos.

Aprender, para algunos, no es más que concretar un proceso activo de construcción que realiza en su interior el sujeto que aprende (teorías constructivistas). La mente del educando, su sustrato material-neuronal, no se comporta como un sistema de fotocopia que reproduce en forma mecánica, más o menos exacta y de forma instantánea, los aspectos de la realidad objetiva que se introducen en el referido soporte. El individuo ante el influjo del entorno, de la realidad objetiva, no copia simplemente, sino que también transforma la realidad de lo que refleja, o lo que es lo mismo, construye algo propio y personal con los datos que la realidad le aporta. Si la transmisión de la esencia de la realidad, se interfiere de manera adversa o el educando no pone el interés y la voluntad necesaria, que equivale a decir la atención y concentración requerida, sólo se lograrán aprendizajes frágiles y de corta duración.

Asimismo, el significado de lo que se aprende para el individuo influye de manera importante en el aprendizaje. Puede distinguirse entre el significado lógico y psicológico; por muy relevante que sea un contenido, es necesario que el alumno lo trabaje, lo construya y, al mismo tiempo, le asigne un determinado grado de significación subjetiva para que se plasme o concrete en un aprendizaje significativo que equivale a decir, que se produzca una real asimilación, adquisición y retención de dicho contenido.

El aprendizaje puede considerarse igualmente como el producto o fruto de una interacción social y, desde este punto de vista, es intrínsecamente un proceso social, tanto por sus contenidos como por las

formas en que se genera. Un sujeto aprende de otros y con los otros; en esa interacción desarrolla su inteligencia práctica y reflexiva, construye e interioriza nuevos conocimientos o representaciones mentales a lo largo de toda su vida. De esta forma, los primeros favorecen la adquisición de otros y así sucesivamente. De aquí, que el aprendizaje pueda considerarse como un producto y un resultado de la educación y no un simple prerrequisito para que ella pueda generar aprendizajes: la educación devendrá, entonces, en el hilo conductor, el comando del desarrollo.

El aprendizaje, por su esencia y naturaleza, no puede reducirse y, mucho menos, explicarse sobre la base de los planteamientos de las llamadas corrientes conductistas o asociacionistas y cognitivas. No puede concebirse como un proceso de simple asociación mecánica entre los estímulos aplicados y las respuestas provocadas por estos, determinadas tan solo por las condiciones externas imperantes, donde se ignoran todas aquellas intervenciones, realmente mediadoras y moduladoras, de las numerosas variables inherentes a la estructura interna, principalmente del subsistema nervioso central del sujeto cognoscente, que aprende. No es simplemente la conexión entre el estímulo y la respuesta, la respuesta condicionada, el hábito es, además de esto, lo que resulta de la interacción del individuo que se apropia del conocimiento de determinado aspecto de la realidad objetiva, con su entorno físico, químico, biológico y, de manera particularmente importante con su realidad social.

No es sólo el comportamiento y el aprendizaje una mera consecuencia de los estímulos ambientales incidentes sino también el fruto de su reflejo por una estructura material y neuronal que resulta preparada o pre acondicionado por factores como el estado emocional y los intereses o motivaciones particulares. Se insiste, una vez más, que el aprendizaje emerge o resulta una consecuencia de la interacción, en un tiempo y en un espacio concretos, de todos los factores que muy bien pudiéramos considerar causales o determinantes, de manera dialéctica y necesaria.

La cognición es una condición y consecuencia del aprendizaje: No se conoce la realidad objetiva ni se puede influir sobre ella sin antes aprehenderla, sobre todo, sin dominar las leyes y principios que mueven su transformación evolutiva espacio-temporal. Es importante insistir en el hecho de que las características y particularidades perceptivas del problema

que se enfrenta devienen en condiciones necesarias para su comprensión, recreación y solución. En la adquisición de cualquier conocimiento, la organización del sistema informativo, resulta igualmente de particular trascendencia para alcanzar los propósitos u objetivos deseados. Todo aprendizaje unido o relacionado con la comprensión consciente y consecuente de aquello que se aprende es más duradero, máxime si en el proceso cognitivo también aparece, con su función reguladora y facilitadora, una retroalimentación correcta que, en definitiva, influye en la determinación de un aprendizaje correcto en un tiempo menor, más aún, si se articula debidamente con los propósitos, objetivos y motivaciones del individuo que aprende.

En el aprendizaje humano, la interpretación holística y sistémica de los factores conductuales y la justa consideración de las variables internas del sujeto como portadoras de significación, resultan incuestionablemente importantes cuando se trata de su regulación didáctica. Por ello, la necesidad de tomar en consideración estos aspectos a la hora de desarrollar procedimientos o modalidades de enseñanza dirigidos a sujetos que no necesariamente se encontrarán en una posición que les permita una interacción cara a cara con la persona responsable de la transmisión de la información y el desarrollo de las habilidades y capacidades correspondientes. En la misma medida en que se sea consecuente con las consideraciones referidas, se podrá influir sobre la eficiencia y eficacia del proceso de aprendizaje, según el modelo que establece la ruta crítica: la vía más corta, recorrida en el menor tiempo, con los resultados más ricos en cantidad, calidad y duración.

Por otra parte, cuando se registran los pensamientos sobre la base de determinadas sensaciones, en el primer momento, no se hace un alto para el análisis de los detalles pero que, más tarde, ellos se sitúan en determinadas ubicaciones de la mente que, equivale a decir, en diferentes fondos neuronales del subsistema nervioso central interrelacionados funcionalmente, para formar o construir partes de entidades o patrones organizados con determinada significación para el individuo que aprende. Luego el individuo construye en su mente, fruto de su actividad nerviosa superior, sus propias estructuras y patrones cognitivos de la realidad objetiva, del conocimiento que adquiere de distintos aspectos de ella; así

cuando se pretende resolver un problema concreto, gracias a su capacidad para elaborar un pensamiento analizador y especulador, compara posibles patrones diferentes y elabora una solución para una situación problemática específica.

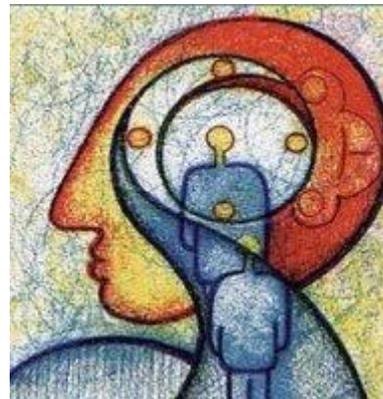
De igual manera, se considera que es en el pensamiento donde se asienta el aprendizaje, que este no es más que la consecuencia de la acción de un conjunto de mecanismos que el organismo pone en movimiento para adaptarse al entorno donde existe y que evoluciona constantemente. El individuo primero asimila y luego acomoda lo asimilado. Es como si el organismo explorara el ambiente, tomara algunas de sus partes, las transformará y terminará luego incorporándolas sobre la base de la existencia de esquemas mentales de asimilación o de acciones previamente realizadas, conceptos aprendidos con anterioridad, que configuran, todos ellos, esquemas mentales que posibilitan la incorporación de otros conceptos y el desarrollo de nuevos esquemas. A su vez, mediante el acomodamiento, el organismo cambia su propia estructura, sobre todo al nivel del subsistema nervioso central, para adaptarse adecuadamente a la naturaleza de los nuevos aspectos de la realidad objetiva que se aprenderán; que la mente, en última instancia, acepta como imposiciones de la referida realidad objetiva. Es válido identificar que es la concepción de aprendizaje de la psicología genética de Piaget (ob.cit).

#### **1.4. Teorías sobre la nueva concepción del proceso de aprendizaje**

A la hora de diseñar entornos virtuales, es necesario tener en cuenta cómo se produce el aprendizaje. Las teorías que intentan explicar esto son múltiples, sin embargo solamente se mencionan propuestas teóricas que pueden tener una mayor aplicación para el aprendizaje adulto y a distancia.

##### ***Teoría Vygotsky***

La teoría de Vygotsky (1978), se basa



principalmente en el aprendizaje sociocultural de cada individuo y por lo tanto en el medio en el cual se desarrolla.

-Vigotsky considera el aprendizaje como uno de los mecanismos fundamentales del desarrollo. En su opinión, la mejor enseñanza es la que se adelanta al desarrollo.

Z En el modelo de aprendizaje que aporta, el contexto ocupa un lugar central. La interacción social se convierte en el motor del desarrollo.

AA Vigotsky introduce el concepto de 'zona de desarrollo próximo' que es la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial.

-No podemos decir que el individuo se constituye de un aislamiento. Más bien de una interacción, donde influyen mediadores que guían al niño a desarrollar sus capacidades cognitivas. A esto se refiere la Zona de Desarrollo Próximo. Lo que el niño pueda realizar por sí mismo, y lo que pueda hacer con el apoyo de un adulto, la Zona de Desarrollo Próximo, es la distancia que exista entre uno y otro.

-Aprendizaje y desarrollo son dos procesos que interactúan. El aprendizaje escolar ha de ser congruente con el nivel de desarrollo del niño. El aprendizaje se produce más fácilmente en situaciones colectivas. La interacción con los padres facilita el aprendizaje. 'La única buena enseñanza es la que se adelanta al desarrollo'.

BB La teoría de Vigotsky se refiere a como el ser humano ya trae consigo un código genético o 'línea natural del desarrollo' también llamado código cerrado, la cual está en función de aprendizaje, en el momento que el individuo interactúa con el medio ambiente.

-Concepto del ser humano: Es constructivista exógeno, considera al sujeto activo, construye su propio aprendizaje a partir del estímulo del medio social mediatizado por un agente y vehiculizado por el lenguaje.

- Desarrollo Cognitivo: Es el producto de la socialización del sujeto en el medio: Se da por condiciones interpsicológicas que luego son asumidas por el sujeto como intrapsicológicas.

-Aprendizaje: Está determinado por el medio en el cual se desenvuelve y su zona de desarrollo próximo o potencial.

-Influencias Ambientales: Se da por las condiciones ambientales y esto da paso a la formación de estructuras más complejas.

Origen Del Desarrollo: Vigotsky rechaza totalmente los enfoques que reducen la Psicología y el aprendizaje a una simple acumulación de reflejos o asociaciones entre estímulos y respuestas. El conocimiento no es un objeto que se pasa de uno a otro, sino que es algo que se construye por medio de operaciones y habilidades cognoscitivas que se inducen en la interacción social.

Vigotsky señala que el desarrollo intelectual del individuo no puede entenderse como independiente del medio social en el que está inmersa la persona. Para Vigotsky, el desarrollo de las funciones psicológicas superiores se da primero en el plano social y después en el nivel individual.

La interpretación socio-histórico-cultural del aprendizaje de Vigotsky:

-El aprendizaje es la resultante compleja de la confluencia de factores sociales, como la interacción comunicativa con pares y adultos, compartida en un momento histórico y con determinantes culturales particulares.

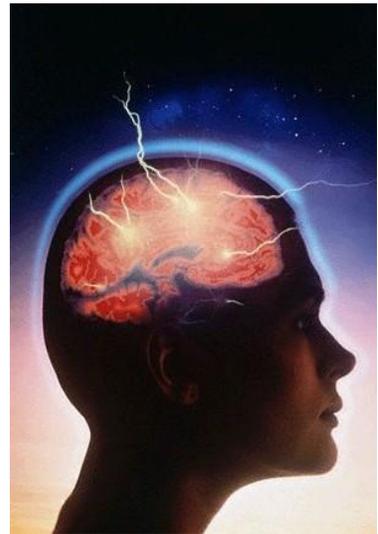
- La construcción resultado de una experiencia de aprendizaje no se transmite de una persona a otra, de manera mecánica como si fuera un objeto sino mediante operaciones mentales que se suceden durante la interacción del sujeto con el mundo material y social.

Esta teoría sostiene que el acto de aprender es por naturaleza un fenómeno social, y que el conocimiento se adquiere a través de la interacción con otras personas que participan en un mismo diálogo, apoyada en lo que Vigotsky (1978), denomina la zona de desarrollo próximo, usando sus propias palabras se define como “es la diferencia entre lo que una persona puede hacer por sí misma y lo que podría hacer con la ayuda de personas más experimentadas que ella” (p.12). Dicho de otra forma, por un lado un alumno no puede obtener nuevos conocimientos si no tiene unos elementos básicos que le permitan acceder a esos conocimientos, y, por otro lado, un profesor no conseguirá transmitir unos contenidos si no tiene en cuenta la situación previa del estudiante; este acercamiento se produce en esa zona de desarrollo próximo. Implicada esta teoría en lo virtual, el diálogo, la conversación, está asegurado en la comunidad virtual que conforman los estudiantes y el tutor se comunica a través de chats, de videoconferencias, de foros de discusión, de e-mails, tanto la comunicación sincrónica como asincrónica son posibles.

En esta teoría se puede aprovechar el carácter hipertextual de la web para presentar los contenidos con niveles crecientes de profundidad (organización espiral en lugar de lineal), así como los mapas conceptuales facilitan la navegación, ayuda a integrar los conocimientos anteriores con los nuevos, y ofrece una síntesis visual de los contenidos de aprendizajes. El docente deberá ofrecer actividades múltiples y variadas para que el alumno cree su propio esquema conceptual y lo relacione con sus conocimientos previos y su experiencia.

### ***Teoría Jean Piaget***

En una revisión de las teorías más influyentes en la educación durante el siglo XX, sin duda resulta imprescindible considerar las relaciones de la teoría de Piaget. La psicología genética, fundada por Jean Piaget durante la primera mitad del siglo XX, ha tenido un enorme impacto en la educación, tanto en lo que respecta a las elaboraciones teóricas como en la propia práctica pedagógica. La producción pedagógica inspirada en la psicología genética ha sido vasta y diversificada. En lo que respecta concretamente al ámbito iberoamericano, el nombre de Piaget es uno de los que con mayor frecuencia aparece mencionado en las



publicaciones pedagógicas. La influencia de esta teoría en la educación sigue siendo muy importante en nuestros días, si bien las lecturas y el tipo de apropiación que, desde la educación se han hecho de ella, han ido variando a lo largo de las décadas.

Actualmente, los usos y aportes de la teoría de Piaget en la educación se enmarcan dentro de lo que ya es común denominar como "perspectiva o concepción constructivista". (Carretero, 1993, 1998; Coll, 1997, 1998; Gómez Granell y Coll, 1994; Resnick, 1999). Como se verá más adelante, hasta los años ochenta, las diversas propuestas pedagógicas en las que se recogen aportes de la psicología genética, tienen la característica común de postular a esta teoría como fundamentación prácticamente exclusiva de una

práctica docente que tuviera en cuenta las características del desarrollo cognitivo y social del alumno. Hoy en día, esta postura (que respondía a un contexto histórico particular y reconoce una multiplicidad de condicionantes) está siendo revisada y modificada por muchos psicólogos y educadores. Actualmente, se considera que una sola teoría psicológica no puede constituir el único fundamento de la teoría y la práctica pedagógicas. En función de ello, los aportes de la teoría de Piaget y sus usos en educación, se considera, deben ser complementados e integrados con aportes provenientes de otras teorías. La teoría de Piaget, ha tenido un enorme impacto en la educación, tanto en lo que respecta a las elaboraciones teóricas como en la propia práctica pedagógica. La producción pedagógica inspirada en la psicología genética ha sido vasta y diversificada. En lo que respecta concretamente al ámbito iberoamericano, el nombre de Piaget es uno de los que con mayor frecuencia aparece mencionado en las publicaciones pedagógicas. La influencia de esta teoría en la educación sigue siendo muy importante en nuestros días, si bien las lecturas y el tipo de apropiación que, desde la educación se han hecho de ella, han ido variando a lo largo de las décadas.

Hasta los años ochenta, las diversas propuestas pedagógicas en las que se recogen aportes de la psicología genética, tienen la característica común de postular a esta teoría como fundamentación casi exclusiva de una práctica docente que tuviera en cuenta las características del desarrollo cognitivo y social del alumno. Hoy en día, esta postura (que respondía a un contexto histórico particular y reconoce una multiplicidad de condicionantes) está siendo revisada y modificada por muchos psicólogos y educadores.

En especial, Piaget señalaba que las estructuras cognitivas existentes del alumno determinan el modo en que se percibirá y se procesará la nueva información. Si la nueva información puede comprenderse de acuerdo a las estructuras mentales existentes, entonces el nuevo segmento de información se incorpora a la estructura (Asimilación). Sin embargo, si la información difiere en gran medida de la estructura mental existente, ésta será rechazada o bien transformada de alguna manera para que pueda encajar dentro de su estructura mental (Acomodación). Piaget observó que, a medida que los niños asimilaban nueva información a las estructuras mentales existentes, sus ideas aumentaban en complejidad y solidez, y su comprensión del mundo se volvía más rica y profunda. Estas ideas son elementos centrales de la concepción constructivista del proceso de aprendizaje. (Sociedad Jean Piaget, 1999).

### **Teoría Jerome Bruner**

De las ideas de Bruner (1988), también se pueden sacar otra serie de consecuencias para orientar los procesos pedagógicos: Con Bruner la educación es “una negociación de sentido”, ya que el estudiante no es un recipiente vacío. Bruner nos recuerda que para hacer una buena educación los docentes deben dejar de ver a los



estudiantes como minusválidos deóntica y mentalmente. Esta apreciación es muy válida para la educación de adultos, porque menospreciamos a los adultos simplemente porque no han estudiado formalmente, escolarmente; lo más seguro es que ellos saben muchas cosas, pero lo saben de otra forma. La educación como negociación de sentido nos abre una amplia perspectiva metodológica y nos llama a un cambio de actitud, nos llama a una educación donde no se dé la imposición sino una interacción basada en el diálogo.

Según Bruner, las sociedades deben fomentar el interés por aprender. Este problema era menor cuando el aprendizaje se llevaba a cabo en la vida y a través de la acción, pero se vuelve mayor cuando hay que aprender en la escuela y a través de la abstracción. El interés por aprender no se debe basar en motivos externos tales como títulos; los motivos para aprender son mucho más fructíferos cuando se basan en el interés de lo que se va aprender:

“...una actividad debe tener una estructura significativa para estimular una capacidad algo superior a la que el individuo posee y que será alcanzada mediante el ejercicio del esfuerzo” (Bruner 1972). Esta idea parte del concepto de Bruner de desarrollo como esfuerzo.

Bruner trabaja la idea de conocimiento significativo, porque lo significativo es lo que despierta el interés. Pero lo significativo no es obligatoriamente lo familiar, lo cotidiano, sino de lo que se trata es que los contenidos de las materias despierten los sentimientos, las fantasías y los

valores del que aprende: “El problema no estriba tanto en el aprendizaje por sí mismo como en el hecho de que lo que la escuela impone frecuentemente no despierta las energías naturales que dan pie al aprendizaje espontáneo: la curiosidad, el deseo de competencia, el afán de emular a un modelo y una entrega completa a la reciprocidad social” (Bruner, 1972).

Cuando el aprendizaje no es significativo se priva al que aprende de una de las más poderosas motivaciones para aprender: el sentir que el aprender es por sí mismo recompensador.

Bruner piensa que hay una estructura fundamental de cada materia que se enseña. Lo que ante todo debe asimilar quien se acerque al estudio de la materia de que se trate es el núcleo básico, sus ideas fundamentales. Esta idea se deriva de su forma de pensar acerca del pensamiento, el cual no puede asimilar toda la información del medio, ante lo cual tiene que ser selectivo. La comprensión de las estructuras fundamentales hace una materia más asequible, pues proporciona un cuadro general en cuyo interior los detalles son más comprensibles y las relaciones entre ellos más claras. Es importante manejar en las clases unas representaciones simplificadas de la información básica de una materia: “Cuanto más fundamental o básica sea la idea que se aprende, casi por definición, tanto mayor será su alcance de aplicabilidad a nuevos problemas” (Bruner, 1972). La comprensión de la estructura fundamental de una materia es el requisito para la aplicabilidad del saber.

Bruner cree que “el fracaso del hombre moderno para entender las matemáticas y las ciencias es, posiblemente, menos una cuestión de habilidades por parte del estudiante que nuestro fracaso para comprender cómo enseñar tales materias” (Bruner, 1984).

Plantea Bruner que cualquier conocimiento puede enseñarse a cualquier persona y para lograrlo se debe comenzar con procedimientos activos e intuitivos y después se pueden utilizar formas de representación cada vez más elaboradas, simbólicas y conceptuales: “Las ideas abstractas más complejas pueden convertirse en una forma intuitiva que esté al alcance del que aprende para ayudarlo a llegar a la idea abstracta que debe ser dominada” (Bruner, 1972).

Este planteamiento trae como consecuencia la necesidad de que los currículos se conciban como un proceso en espiral retomando constantemente y a niveles cada vez más amplios los núcleos básicos de cada materia. Según Bruner, los estudiantes deben ser alentados a descubrir por cuenta propia, a formular conjeturas. Para lograr esto propone romper con el formalismo escolar y valorar el pensamiento intuitivo devaluado justamente por el formalismo.

La educación de adultos debe partir de ese modo intuitivo de entender la realidad por parte de los adultos y poco a poco ayudarles a ir más allá. La utilización del descubrimiento y de la intuición no se debe hacer sólo como un método didáctico, debe ser ante todo una actitud de respeto y de confiar en las posibilidades de los adultos.

Para Bruner, en la educación son importantes los materiales educativos; es importante tener ayudas para la enseñanza, manejar dispositivos que permitan y faciliten el descubrimiento y el aprendizaje. Pero éstos no son el problema más importante de la educación: "Las ayudas son instrumentos para contribuir a alcanzar un objetivo educacional; son esos objetivos y no la existencia de aparatos lo que determina el equilibrio..." (Bruner, 1972).

Los principales agentes de la educación no son los recursos sino los maestros, el maestro es la clave del proceso educativo. El maestro debe ser un representante, un catalizador que propone formas de mirar la vida. Una persona que no impone sino que ayuda a la negociación de sentido.

Las teorías de Bruner tienen como punto de referencia a Vygotsky y Piaget. Muchos de sus trabajos se inspiran en la escuela de Ginebra, especialmente los que se refieren al estudio de la percepción, desarrollo cognitivo y educación, pero se distancia de la teoría piagetiana en sus estudios sobre la Adquisición del Lenguaje. Para Piaget, el desarrollo del lenguaje constituye un subproducto del desarrollo de otras operaciones cognitivas no lingüísticas. Bruner piensa que esta teoría tiene el defecto de que no establece una correlación entre el desarrollo del lenguaje y el desarrollo cognitivo, sino que supedita el primero al segundo: el desarrollo cognitivo produce el lenguaje.

## 1.5. Aprendizaje Basado en Problemas

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es un enfoque pedagógico multi-metodológico y multididáctico, encaminado a facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje y de formación del estudiante. En este enfoque se enfatizan el auto-aprendizaje y la auto-formación, procesos que se facilitan por la dinámica del enfoque y su concepción constructivista ecléctica. En el enfoque de ABP se fomenta la autonomía cognoscitiva, se enseña y se aprende a partir de problemas que tienen significado para los estudiantes, se



utiliza el error como una oportunidad más para aprender y no para castigar y se le otorga un valor importante a la autoevaluación y a la evaluación formativa, cualitativa e individualizada.

En el enfoque de ABP, el estudiante decide cuáles contenidos o temas deberá abordar o estudiar para resolver los problemas o casos objeto de estudio; el propio estudiante se propone objetivos instruccionales al identificar las necesidades de aprendizaje y evalúa permanentemente su aprendizaje y la adquisición de habilidades, competencias y actitudes.

Para un mejor entendimiento de lo expuesto anteriormente, vale la pena analizar y reflexionar sobre cada una de las acciones que el estudiante deberá hacer en el enfoque pedagógico de ABP. En primer lugar se plantea que es el estudiante quien decide cuáles contenidos o tópicos deberá estudiar para resolver los problemas o casos propuestos. En efecto, ante una situación problemática o un caso clínico, el estudiante reconoce que tiene ciertas necesidades de aprendizaje, las que traduce en contenidos que deberá abordar con diferentes grados de profundidad para comprender el problema y dar soluciones totales o parciales a los interrogantes planteados por él o por el mismo problema.

Lo anterior implica varias cosas: a) Que el estudiante se acerca al problema o caso con unos conocimientos y experiencias previamente apropiadas que le permiten comprenderlo en parte; b) Que hay elementos que el estudiante desconoce (terminología, definiciones, conceptos), que son de importante conocimiento y comprensión para el estudio de la situación problemática y para la elaboración de las propuestas de solución totales o parciales; c) Que al identificar las necesidades de aprendizaje, el estudiante se traza unos objetivos de aprendizaje y de formación propios e individuales, los cuales puede compartir con el grupo de discusión y d) Que como resultado de la búsqueda de información, surgen nuevas necesidades de aprendizaje.

En segundo lugar se afirma que el estudiante al identificar las necesidades individuales de aprendizaje, establece objetivos igualmente individuales de aprendizaje y de formación. De hecho, las motivaciones e intereses de los estudiantes no son del todo iguales al enfrentarse a una situación problemática; esto queda en evidencia cuando se discute el problema o el caso y salen a relucir diferentes temas que sólo son considerados por algunos de ellos.

Y en tercer lugar, se sostiene que en este enfoque el estudiante tiene la oportunidad de auto-evaluar su aprendizaje y la adquisición de habilidades, competencias y actitudes. En efecto, no es lógico adoptar una nueva concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje y seguir con los esquemas y métodos evaluativos de la enseñanza tradicional. En el enfoque de ABP, se le otorga una gran importancia a la auto-evaluación como ejercicio auto-crítico, libre y responsable, aunque siempre sujeto al contraste con la opinión de los demás. Lo anterior implica que el estudiante deba ser evaluado además por sus pares y por sus tutores de manera formativa, cualitativa e individualizada.

Aprendizaje basado en problemas es una de las más sólidas opciones educativas que se han adoptado por muchas instituciones de enseñanza superior. Sobre la base de principios constructivistas, es una estrategia que permite a los estudiantes a construir su propia comprensión de un tema a través de la solución de los problemas que se basan en situaciones del mundo real. También alienta el pensamiento crítico y el desarrollo de la

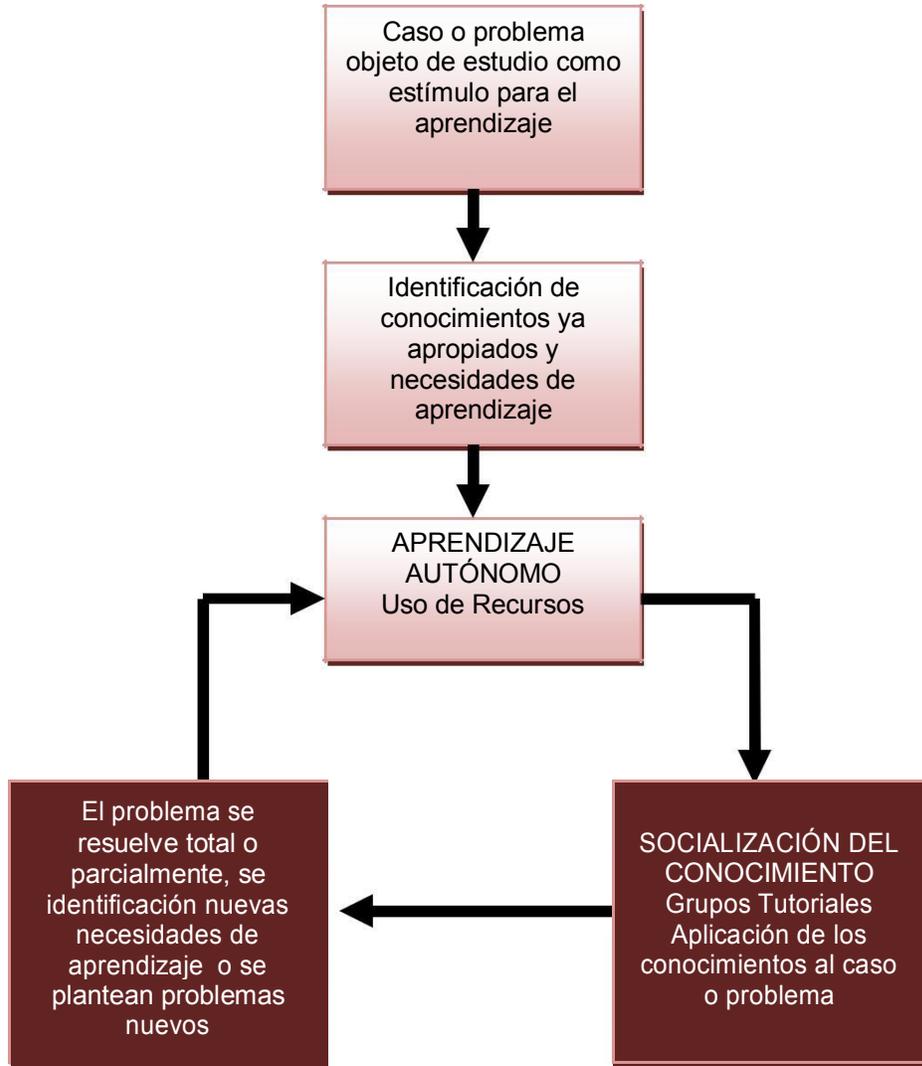
capacidad de resolución de problemas, mientras que la adquisición del conocimiento del contenido de la asignatura.

Los estudiantes desempeñan un papel activo en su propio aprendizaje. Ellos deciden por sí mismos lo que necesita saber para resolver un problema y dedicarse a la adquisición de los conocimientos necesarios por su cuenta. Los tutores actúan facilitadores orientar y ayudar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Respuesta que los estudiantes las preguntas, estimular el pensamiento crítico, y directa a los estudiantes a fuentes de información pertinentes.

La instrucción empieza con la introducción a un problema del mundo real. Los estudiantes, provistos de una guía del instructor y materiales, son alentados a sumergirse en el problema, a construir un entendimiento individual y, finalmente, encontrar una respuesta al problema (Dillon and Zhu, 1997).

Los problemas no prueban las habilidades; más bien, ayudan al desarrollo de las habilidades mismas. No significa que los problemas resulten en una solución estática, sino en soluciones que evolucionan a medida que la nueva información se acumula en un proceso iterativo. Como en la instrucción anclada, los estudiantes resuelven problemas, mientras que los maestros son vehículos y facilitadores que guían sobre cómo aproximarse a los problemas. Los estudiantes funcionan como solucionadores de problemas y el problema está simplemente en un contexto relevante para el aprendizaje.

Los objetivos del aprendizaje basado en problemas (ABP) se centran en desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior, presentando al alumno problemas y casos auténticos y complejos. Este enfoque ofrece un contexto más real para el aprendizaje e involucra a los alumnos en tareas reales. Esta estrategia se utiliza con frecuencia en el campo de la ingeniería, la medicina y la arquitectura, y está siendo aplicada con mayor frecuencia a través del proceso de trabajar en equipo, articular teorías, crear hipótesis y discutir de forma crítica las ideas de otros, los alumnos alcanzan un nivel mucho más profundo en la comprensión de los problemas. Las estrategias de aprendizaje auto-dirigido que se utilizan en el ABP pueden servir para estimular el aprendizaje permanente. En resumen, el modelo del enfoque de ABP se ilustra en la Figura siguiente.



**Figura 1. Modelo del enfoque pedagógico del aprendizaje basado en problemas**

Como se puede observar, en el proceso de desarrollo del enfoque de ABP, hay implícita una dinámica de trabajo que permite facilitar el proceso de aprendizaje y desarrollar habilidades, actitudes y valores importantes para mediar en la formación del estudiante.

## 1.6. La Instrucción Anclada

La instrucción anclada requiere que los estudiantes se sitúen en el contexto de una historia basada en un problema. Los estudiantes toman un auténtico rol en la investigación de un problema, identificando lagunas en su conocimiento, buscando la información



necesaria para resolver un problema y desarrollar soluciones. Por ejemplo, juegan el papel de un piloto que aprende temas de aeronáutica, tales como gravedad, corrientes de aire, clima y dinámica básica de vuelo.

El docente facilita y entrena a los estudiantes a través del proceso. Para la instrucción anclada, las actividades de aprendizaje y enseñanza se diseñan alrededor de una “ancla” que se basa en un estudio contextualizado de un caso o situación problema. La tarea debe ser realista, al anclar o enfocar el problema. El resultado de una instrucción anclada es el desarrollo profundo de estructuras de conocimiento, altamente transferibles a otras situaciones (Bransford, 1990).

El docente puede usar los sitios Web para demostraciones o a través de la búsqueda del estudiante para proporcionar contexto al problema. Esto puede incluir noticias, imágenes o gráficas, preguntando a los estudiantes “¿Qué hizo que esto sucediera?”. Características tales como viajes virtuales, simulaciones e imágenes. Buscar la información necesaria para los problemas al identificar imágenes, gráficas, video clips y audio clips, que les ayuden a desarrollar una solución al problema.

La instrucción anclada es un enfoque utilizado para el diseño de la instrucción, el cual se organiza alrededor de un "ancla" que es un contexto, problema o situación de la vida real. (Bransford y Stein, 1993). Se utiliza la tecnología, particularmente por medio de videos, para ayudar a crear contextos y situaciones "del mundo real". Los segmentos de video presentan el contexto dentro del cual se desarrollará el aprendizaje y la instrucción.

## 1.7. Cognición Distribuida

La teoría de la cognición distribuida destaca que el crecimiento cognitivo es estimulado mediante la interacción con otros, y que requiere del diálogo y el discurso, convirtiendo el conocimiento privado en algo público y desarrollando una comprensión compartida (Oshima, Bereiter y Scardamalia, 1995). Se han diseñado herramientas para facilitar la colaboración online como forma de apoyar la construcción de conocimiento colaborativo y de compartir este conocimiento dentro del salón de clase.



Intentando explicar el desenvolvimiento de la cognición; remontándonos un poco al pasado se tendía a pasar por alto el contexto en el proceso del discernimiento, es decir se inclinaba a excluir los factores sociales, culturales e históricos; respecto al campo de la psicología ecológica, tendían a centrarse en la descripción de los contextos y saltar sus relaciones con las personas actuantes.

Actualmente existen un sin número de enfoques aspirando expresar el tratamiento de la cognición; encontrándose la teoría de la actividad cultural-histórica, las perspectivas socio-culturales, los modelos de aprendizaje situados y los afirmados en la cognición distribuida.

La cognición situada como tendencia vigente representativa del enfoque socio-cultural, admite diferentes formas y nombres, vinculados con conceptos de aprendizaje situado, participación periférica legítima, aprendizaje cognitivo o aprendizaje artesanal; el conocimiento puede abstraerse como fruto de la actividad, el contexto y la cultura a la que se destina.

Tal condición desemboca en una orientación instruccional de la enseñanza situada, enfatizando la relevancia de la actividad y el contexto del aprendizaje, reconoce a éste como un proceso de enculturación en el que los estudiantes se integran gradualmente a una comunidad o cultura de

prácticas sociales, se comparte la idea de aprender y hacer son acciones inseparables.

Estipulándose la cognición como un fenómeno extendido más allá del individuo, propio de la actividad compartida, por tal motivo el conocimiento se construye socialmente con los esfuerzos en colaboración para lograr los objetivos comunes, del mismo modo la información se procesa a través de los individuos, los instrumentos y artefactos proporcionados por la cultura.

El aprendizaje situado responde a un proceso llamado participación periférica legítima, se refiere a la manera de integrarse con cierta identidad, a las actividades y conocimientos derivados de cada profesión en la práctica socio-cultural de la comunidad; en la cual se activan las intenciones de aprender del alumno y se configura el significado del aprendizaje, a manera de forma metodológica de conjugar la teoría con la práctica.

La Cognición Distribuida, según Maturana (1994), destaca que el crecimiento cognitivo es estimulado mediante la interacción con otros, y que requiere del diálogo y el discurso, convirtiendo el conocimiento privado en algo público y desarrollando una comprensión compartida

Desde esta perspectiva teórica, la cognición se considera como un fenómeno corporizado, es decir, el cuerpo y el mundo con el cual éste se acopla desempeñan un rol fundamental en la explicación de los procesos cognitivos. Donald Norman, quien ha desarrollado el enfoque de la cognición distribuida desde el ámbito de la psicología, señala que tradicionalmente la ciencia cognitiva ha tendido a considerar la inteligencia como descorporizada, una inteligencia abstracta, sin cuerpo y separada del mundo. Esto, a pesar de que los seres humanos operamos dentro de un mundo físico, el cual utilizamos no sólo como fuente de información, sino también como una extensión de nuestro propio conocimiento y de nuestros sistemas de razonamiento. Para Norman, el hecho de que nuestra conducta inteligente resulte de la interacción que establecemos con el mundo, así como también de que muchas de nuestras acciones estén mediatizadas por procesos cooperativos que establecemos con otras personas, permite señalar que nuestra inteligencia opera de manera distribuida.

Así, en la medida en que nos apoyamos en nuestro entorno para pensar y resolver problemas, el mundo puede ser considerado como una clase de almacén de datos e información, que recuerda cosas por nosotros

y guía nuestras conductas. Como señalan Kirsh y Maglio, nuestras acciones en el mundo no sólo tienen como propósito la implementación de un plan o la reacción ante un estímulo, sino que también simplificar la tarea o el problema para optimizar nuestros recursos cognitivos, acciones que denominan epistémicas y entre las cuales se encuentran, por ejemplo, modificar la ubicación de un objeto para recordar algo o hacer un esquema sobre un papel.

Esta reconsideración de la cognición como un proceso distribuido y corporizado, vuelve a validar las premisas en que se basó el trabajo de Piaget, en lo que él denominó epistemología genética, en cuanto a señalar que la cognición se basa en las actividades concretas que realiza un organismo, es decir, es resultado del acoplamiento sensorio-motor. Esta conceptualización, característica del enfoque inactivo desarrollado por Varela, permite comprender cómo la percepción y la acción están estrechamente vinculadas de un modo recursivo, de manera tal que la percepción se puede entender como una acción, que supone coordinaciones sensorio-motoras, orientada por percepciones previas, que en un principio corresponderán a coordinaciones sensorio-motoras de tipo reflejas.

Al mismo tiempo, y siguiendo con los aportes de Piaget, estas coordinaciones sensorio-motoras recurrentes dan lugar a la conformación de esquemas sensorio-motores y al desarrollo de nuevas estructuras corporales, que tienen un fundamento neurofisiológico, que harán posible el desarrollo cognitivo del sujeto. Desde esta perspectiva, la percepción y los procesos cognitivos en general, no son fenómenos abstractos, sino por el contrario, son muy prácticos y concretos, pues permiten que un organismo pueda desenvolverse en un determinado ambiente, manteniendo las condiciones que le son necesarias para sobrevivir. Así, conceptualizar la cognición como un fenómeno distribuido no sólo supone dar cuenta del carácter corporizado o encarnado de la cognición, sino que también del alto nivel de dinamismo que ésta debe desarrollar, para permitir la adaptación de un organismo cuya estructura cambia constantemente como resultado de la interacción con un entorno que también está constantemente cambiando. Es este dinamismo, característico de la cognición cotidiana que tiene lugar en la vida de los seres humanos, uno de los aspectos que quiso destacar

Edwin Hutchins con la expresión “cognition in the wild”, con la que titula su clásico libro sobre cognición distribuida. En referencia a esta frase, en la introducción del libro, el autor señala: “Tengo en mente la distinción entre el laboratorio, donde la cognición es estudiada en cautiverio, y el mundo cotidiano, donde la cognición humana se adapta a su ambiente natural.

Los planteamientos de Maturana acerca de la cognición, siguen, de cierta manera, el enfoque ecológico-sistémico desarrollado por Bateson (1991) acerca de la mente y las ideas del matemático y cibernético Heinz von Foerster (1994), con quien trabajó en el Biological Computer Laboratorium de la Universidad de Illinois a fines de los años sesenta. Para Maturana, la cognición es un fenómeno biológico, pues su comprensión supone asumir que todos los sistemas vivos son sistemas determinados por la particular estructura biológica que presentan en un momento dado, estructura que cambia constantemente como resultado del conjunto de interacciones en que participan dichos organismos. Es decir, las características que presente un organismo no están determinadas por su genotipo, sino que son el resultado de su ontogenia, que supone una historia recursiva de generar cambios estructurales en otros organismos con quienes convive, de modo tal que la conducta que presente en una situación particular es resultado de la historia de acoplamiento estructural entre el organismo y su entorno.

“Lo humano no es un fenómeno físico, es un fenómeno relacional. Es decir, históricamente lo humano se da y surge en la dinámica de relación de los seres vivos como sistemas autopoieticos determinados estructuralmente con el origen del lenguaje. Sin embargo, aunque la existencia humana surge en una dinámica determinista, su ocurrir es un fenómeno histórico, y por lo tanto no está predeterminado. (. . .)

Los seres humanos nos configuramos en el vivir en el ámbito acotado por nuestra biología y nos hacemos incluso en nuestra biología según el espacio relacional que vivamos. (. . .) El espacio psíquico humano es el espacio relacional en que nos realizamos los humanos como la clase de seres vivos que somos, de modo que nuestra biología cambia a lo largo de nuestro vivir según el espacio psíquico que vivamos. Hay mucho más que mirar para comprender todos los aspectos de este ocurrir, pero por ahora podemos darnos cuenta de que no podemos desconocer la biología si

queremos comprender la vida psíquica humana, y no podemos desdeñar la vida psíquica si queremos comprender todas las dimensiones de nuestra dinámica biológica.

Para Maturana, lo humano emerge como resultado de la interacción social, en este sentido, lo humano surge como un fenómeno distribuido, pues es en la relación con otros miembros de su especie que el homo sapiens adopta el modo de vivir que caracterizamos como humano. Así, las limitaciones biológicas propias de la especie, que acotan el ámbito de las conductas posibles, no definen por sí mismas la forma de vivir de un ser humano, pues dichas limitaciones cambian a lo largo de la historia de interacciones del sujeto, cambios que obedecen tanto a las modificaciones estructurales del propio organismo, dada la plasticidad del sistema nervioso, como a las modificaciones estructurales que se producen en el entorno o nicho donde éste opera. De este modo, las propiedades cognitivas de un ser humano, que se basan en el operar de su sistema nervioso, cambian constantemente como resultado del operar distribuido que éste presenta, distribución que un observador puede distinguir como interna o externa al organismo.

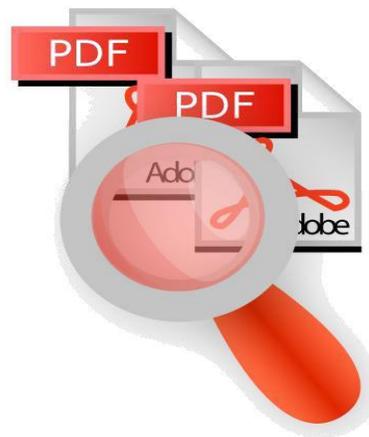
Cabe destacar, al citar los trabajos de Maturana y Varela, quienes fundamentalmente desde la neurobiología hacen sus aportes a la ciencia cognitiva, el carácter eminentemente recursivo que adoptan sus planteamientos sobre la cognición, concibiendo ambos como una totalidad sistémica la relación del sujeto con su medio. Distinguir la cognición como un fenómeno biológico no implica, desde la perspectiva de estos autores, proponer que la cognición se pueda reducir exclusivamente al operar del sistema nervioso, así como tampoco se puede comprender sin considerar las características particulares del operar de éste, alternativa que reduciría la explicación sobre la cognición a factores ambientales, a los procesos de interacción e influencia social, desacreditando al individuo como sujeto o agente cognitivo. Más aún, el intentar dar cuenta de la conducta humana y de los procesos cognitivos descomponiendo esta unidad sistémica sujeto-entorno, sólo generaría una confusión de dominios explicativos, distorsionando el fenómeno que se pretende comprender, pues lo social emerge del actuar coordinado de un conjunto de individuos, quienes a su vez se ven afectados por la dinámica social que construyen.

El enfoque de la cognición distribuida, al enfatizar el carácter socialmente distribuido de los procesos cognitivos, puede hacer pensar en que es posible obviar al individuo en la explicación de la conducta inteligente, constituyéndose así en un enfoque radical. Gabriel Salomón, advierte de esta tendencia al señalar que la idea de las cogniciones distribuidas es novedosa y estimulante, pero que tiene el riesgo de ser llevada muy lejos, olvidando el aporte que cada persona hace al procesamiento cognitivo. Según Salomón, en el enfoque de la cognición distribuida, el individuo ha sido omitido de las consideraciones teóricas, lo cual atribuye a una reacción frente al énfasis excesivo que las teorías psicológicas tradicionales pusieron en él.

Este movimiento pendular en los enfoques teóricos de la psicología, se puede advertir también en algunas versiones del construccionismo social, donde todos los fenómenos humanos se intentan explicar desde el ámbito de las relaciones sociales, tendiendo a una suerte de determinismo situacional. Salomón, después de advertir acerca de la imposibilidad de ignorar al individuo en la conceptualización distribuida de la cognición, concluye con una visión similar a la señalada por otros autores, al plantear que las cogniciones distribuidas y las cogniciones de los individuos deben considerarse en su interacción, en una relación de codependencia.

### 1.8. Teoría de la flexibilidad cognitiva

Teoría de la flexibilidad cognitiva afirma que el mejor procedimiento para transferir el conocimiento y las destrezas a situaciones reales distintas de la situación inicial de aprendizaje es que la información se presente desde perspectivas múltiples, y que se ofrezcan varios casos de estudio que ilustren el contenido en cuestión. El sujeto necesita de diferentes representaciones e interpretaciones para que se produzcan aprendizajes complejos y así ser capaz de solucionar problemas que habitualmente no exigen una única salida.



Esta idea de flexibilidad tiene implicaciones importantes para la organización de los contenidos, se hace hincapié en mostrar las relaciones entre las distintas ideas y contenidos, en lugar de presentarlos de forma compartimentada. Esta teoría, parte de la idea de que el conocimiento, por su complejidad, no tiene una única interpretación o representación, por lo que debe ser presentado desde diferentes perspectivas. Y los materiales en formato hipermedia o multimedia se configuran, al menos en principio, como medios que podrían favorecer dicho tratamiento flexible, multidimensional, dinámico e interactivo.

Los postulados desde los que surge la Teoría de la Flexibilidad Cognitiva, Ortega (1998) lo resume en:

–El sujeto necesita de diferentes representaciones e interpretaciones para que se produzcan aprendizajes complejos.

–Los sujetos que reciben conocimientos desde la flexibilidad cognitiva son capaces de solucionar problemas como respuesta adaptativa a los cambios que se producen en una determinada situación.

–La repetición de la información en diferentes contextos ayuda a mejorar la transferencia de los conocimientos.

–El uso de múltiples perspectivas en los programas educativos es un ejemplo de una de las recomendaciones más importantes de la teoría de la flexibilidad cognitiva.

–La tendencia a la simplificación excesiva de la complejidad del mundo real puede causar una mala estructuración de los aprendizajes.

–Entidades muy complejas del conocimiento a veces se tratan como entidades simples fuera del contexto real en el que se producen.

–Solo puede haber aprendizaje si las actividades están situadas en el mundo real y estas no deben ser simplificadas.

–La utilización de minicasos o pequeños segmentos de información es una estrategia que proporciona mayor rapidez en la adquisición de la experiencia y hace manipulable, por parte del alumno, la complejidad, facilitando así la reestructuración de los conocimientos.

Una demanda importante que hace la teoría de la flexibilidad cognitiva es volver a utilizar el material, a tiempos diferentes, en contextos reestructurados, con propósitos diferentes y desde perspectivas

conceptuales distintas, siendo esencial todo esto para lograr las metas de la adquisición del conocimiento

Ahora bien, esta forma de concebir el aprendizaje, y por tanto la enseñanza, de una parte, que aunque con el uso de este tipo de medios ocurre de manera diferente que con otras formulas, ya que se ha constatado que muchas veces y de forma rápida los estudiantes aventajan a los profesores en su uso, así como presentan una alta motivación para participar y probar estos nuevos medios, para que este aumento no sea simplemente debido al efecto novedad, es necesario que el uso que se haga de estos medios no sea mera repetición de anteriores sino usos mas innovadores "y guiados. El estudiante debe pasar de ser un mero receptor pasivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje a un constructor activo. Ello implicara el dominio de .estrategias y técnicas para la localización y selección de información, la necesidad de acomodarse a un nuevo formato de presentación, a nuevas formas de acceso a la información y este proceso conlleva un aumento considerable de tiempo y esfuerzo.

Esta teoría es especialmente útil para el diseño de ambientes de aprendizaje en los que partiendo de las posibilidades del hipertexto, se ofrece a los usuarios la oportunidad de elegir en función de sus propios intereses y necesidades formativas. Algunas implicaciones importantes que se derivan para la teleformación donde los contenidos deben presentarse desde múltiples perspectivas, evitando la simplificación y fomentando el uso de diversas fuentes de información disponibles (incluyendo, por ejemplo, vínculos con webs relacionadas en internet. Así como la instrucción debe basarse en el uso de casos prácticos que proporcionen experiencias de aprendizaje ricas, diversas y contextualizadas.

### 1.9. El aprendizaje cognitivo

El aprendizaje cognitivo: se utiliza para denominar el proceso instructivo en el que los docentes o pares con más



experiencia o conocimiento proveen a los estudiantes un sistema de “andamios” para apoyar su desarrollo y crecimiento cognitivo.

Se aprende de la experiencia pero es el sujeto quien construye el conocimiento del mundo externo en función de su organización cognitiva interna, el sujeto interpreta la realidad y proyecta sobre ella los significados que va construyendo.

Trata de explicar como los animales y el hombre pueden aprender conductas nuevas sin experiencia previa, o como se pueden recordar respuestas de gran complejidad durante un periodo largo de tiempo y sin reforzamiento, o como se pueden realizar aprendizaje de gran complejidad. Se considera al organismo un ser activo capaz de elaborar la información y de generar conductas por motivaciones internas. Este aprendizaje subraya los aspectos cognitivos. Se basa en representaciones cognitivas de la conducta, en vez de la asociación de estímulos y respuestas. Sólo se da en especies animales superiores y en el hombre. El aprendizaje se puede realizar no solo por condicionamiento, sino que podemos aprender imitando a otros sujetos o simplemente al recibir la información de algo. Se llama aprendizaje vicario, observacional o por modelos.

Para llevar a cabo este aprendizaje se tiene que prestar atención a lo más relevante del comportamiento, después hay que recordar el comportamiento, y finalmente se tiene que estar motivado para adoptar el nuevo comportamiento. El aprendizaje se realiza por esfuerzo vicario, la conducta tiene unas consecuencias negativas o positivas, que son las que determina que el modelo sea o no retenido por el sujeto. También se realiza por identificación con el modelo por imitación.

Los procesos básicos aquí son atención, discriminación, memoria y elaboración cognitiva. Hay distintos tipos de aprendizaje cognoscitivo:

Aprendizaje latente: Está almacenado internamente y si posteriormente se refuerza se puede manifestar como si hubiese elaborado gradualmente a través del ensayo-error. es aquel que no se manifiesta inmediatamente, que permanece dormido hasta que se activa por alguna contingencia. Modificación de la conducta que se produce sin que exista motivo aparente. No se manifiesta en el acto, sino que se deduce por conductas posteriores. Se produce cuando la conducta objeto del

aprendizaje se adquiere, la conducta se aprende pero no se utiliza porque no hay “necesidad” o estímulo (motivación) para hacerlo.

Mapa cognitivo: Se refiere a una especie de imagen mental que nos permite orientarnos en un entorno desconocido para nosotros y tiene que ver con relaciones espaciales.

Discernimiento: Se basa en la adquisición previa a la adquisición para el aprendizaje, la existencia de un mecanismo de elaboración cognitiva que permite resolver problemas a medida que se plantean, sin experiencia previa. Las características de este aprendizaje son:

- La adquisición de pautas totales de conductas, no respuestas simples.

- La adquisición no es gradual ni necesita entrenamiento prolongado.

- No se extingue y no necesita ser reforzado.

Las consecuencias de este aprendizaje son:

- La adquisición de nuevas pautas de conducta.

- Las nuevas pautas pueden tener un efecto de inhibición o desinhibición de pautas de comportamientos existentes.

- Efecto de provocación, hace aparecer respuestas que antes nos eran diferentes.

En síntesis, la corriente cognoscitiva pone énfasis en el estudio de los procesos internos que conducen al aprendizaje, se interesa por los fenómenos y procesos internos que ocurren en el individuo cuando aprende, cómo ingresa la información a aprender, cómo se transforma en el individuo y cómo la información se encuentra lista para hacerse manifiesta.

El cognitivismo establece que:

- El aprendizaje se equipara a cambios discretos del conocimiento más que los cambios en la probabilidad de la respuesta.

- La adquisición de los conocimientos son parte de un proceso mental.

Entre los principios y fundamentos están:

- El estudiante es un participante activo dentro del proceso de aprendizaje.

- Uso de análisis jerárquico para analizar e ilustrar relaciones.

- Creación de ambientes de aprendizaje que permitan al estudiante hacer conexiones con el conocimiento adquirido.

El aprendizaje cognitivo, se utiliza para denominar el proceso instructivo en el que los docentes o pares con más experiencia o conocimiento proveen a los estudiantes un sistema de "andamios" para apoyar su desarrollo y crecimiento cognitivo. Según Castillo (1990) el aprendizaje cognitivo permite que los estudiantes aprendan mediante la interacción, que construyan sus propias estructuras de conocimiento y que compartan estas experiencias con otros integrantes de su entorno educativo. La Informática, Las Tecnologías de Información y Comunicación sirven como poderosas herramientas para apoyar el aprendizaje cognitivo, permitiendo que los grupos compartan ámbitos de trabajo online para desarrollar productos materiales o intelectuales en colaboración. También permiten el aprendizaje a distancia, por medio del cual un experto o tutor puede trabajar con un alumno que se encuentra a miles de kilómetros de distancia.

La teoría cognoscitiva ha hecho enormes aportes al campo de la educación: los estudios de memoria a corto plazo y largo plazo; los de formación de conceptos y, en general todo lo referente al procesamiento de información, así como las distinciones entre tipos y formas de aprendizaje. El profesor con la influencia de la teoría cognoscitiva presenta a sus estudiantes la información observando sus características particulares, los incita a encontrar y hacer explícita la relación entre la información nueva y la previa. También intenta que el alumno contextualice el conocimiento en función de sus experiencias previas, de forma tal que sea más significativo y por lo tanto menos susceptible al olvido

### 1.10. Aprendizaje situado

Aprendizaje situado: resalta el uso de pasantías, tutorías, trabajos colaborativos y herramientas cognitivas, sirviéndose de tareas y actividades reales en contextos reales de su propio conocimiento y comprensión, es decir, que son capaces de establecer qué



saben, y qué no saben y deben comprender

La tesis fundamental de los promotores del aprendizaje “situado” es que el aprendizaje, fuera y dentro del aula de clase, se desarrolla con la interacción social colaborativa. Los estudiantes se convierten en “comunidad de aprendices”, con el propósito cognoscitivo centrado en la actividad de aprendizaje y la interacción sociocultural. El aprendizaje colaborativo es un elemento vital del modelo “situado” (Brown y Duguid, 1993). Veamos la base teórica de este supuesto céntrico.

Durante siglos, se aceptaba que la “representación” conceptual de un objeto era lo primero para desarrollar el conocimiento. Los teóricos del Aprendizaje “situado” aceptan más bien que la actividad cognoscitiva y la percepción son epistemológicamente anteriores a la “representación” misma del objeto. Esta actividad perceptiva está sumergida en el mundo observado y en la cultura del entorno (McLelland, 1993). Si se quiere abrir un camino hacia el aprendizaje auténtico y eficiente, habrá que retomar los conceptos de aprendizaje, docente, diseño instruccional, estrategias de aprendizaje y evaluación de manera que respondan al enfoque del aprendizaje contextualizado. Pero lo más importante es redefinir la interacción entre el aprendiz, el mundo del trabajo y la solución de problemas en un contexto específico y bien determinado. En un enfoque de aprendizaje “situado”, el lugar de trabajo o encuentro comunitario, se enriquece con experiencias de otros, con recursos compartidos y con prácticas sociales comunes. En este sentido, en el aula de clase y en la comunidad de aprendices, se debe rediseñar urgentemente el ambiente de aprendizaje, para que los actores puedan participar de manera productiva en auténticas experiencias cognoscitivas compartidas.

**El rol de la situación:** El aprendizaje “situado” (situated learning) es una nueva perspectiva acerca del proceso de aprendizaje, pero no constituye una nueva “teoría” o modelo instruccional. No es una amenaza para abolir o reemplazar la enseñanza. En realidad, cualquier forma de aprendizaje, real o simulado, es necesariamente “situado” en algún contexto o cultura. Pero el contexto o cultura, inciden sobre el tipo de aprendizaje que se realiza o se fomenta en el aula o en la comunidad (Brown, y Duguid, 1994). El conocimiento y los procesos para construirlo o adquirirlo, están influenciados por la “situación” en que se da la construcción o adquisición del

aprendizaje. Para comprender el proceso del conocimiento, tenemos que examinar la cultura y el contexto en que ocurre. El aprendizaje está necesariamente “situado” en red contextual.

Lo que corresponde es examinar a los educadores, investigar y experimentar sobre cuáles son los tipos de aprendizaje apoyados por una situación o contexto sociocultural determinado, para actuar en concordancia con dicho contexto.

**Situación y significado:** Se puede hablar de supuestos teóricos y principios que afectan al aprendizaje “situado”.

En primer lugar, el conocimiento es más bien el producto de una actividad significativa y no un proceso mecánico de adquisición y retención de materiales. El significado de algo, resulta de la actividad cognoscitiva y cultural, que se propone lograr una meta u objetivo. El significado no consiste solamente en llegar a la significación de las palabras, proposiciones o conceptos. Tampoco se refiere solamente a la organización cognoscitiva de interacción y conexión entre materiales de aprendizaje. El aprendizaje significativo no se interpreta aquí como el aprendizaje de materiales significativos. Este tipo de significado es lógico o sintáctico. La significatividad a que se refiere el aprendizaje situado es de tipo psicológico, idiosincrático e incluso vivencial. Este significado se origina en que un contenido, experiencia o fenómeno se conecte con la estructura cognoscitiva y el bagaje cultural del individuo. El significado psicológico es siempre un fenómeno idiosincrático (Ausubel, 1968) pero este significado no excluye la posibilidad de significados socialmente compartidos. Lo que se subraya es la componente del interés, la motivación y el compromiso del aprendiz. Este interés y motivación provienen también de la interacción social y cultural en que está inmerso. La significatividad de un aprendizaje se alimenta de las vivencias del aprendiz, tanto en el aspecto cognitivo como en el psicológico, social y cultural.

En segundo lugar, el aprendizaje es un proceso cultural, dentro de una comunidad comprometida con el trabajo y la vida cotidiana. Se enfatiza más el aprender mismo de la comunidad que la necesidad de internalizar conocimientos por parte de los sujetos. En tercer lugar, el aprendizaje conduce a desarrollar una identificación con los miembros de la comunidad,

pues el aprendiz se hace útil y crece mientras aplica sus conocimientos y destrezas dentro de su grupo humano.

En resumen, el significado se construye socialmente, en base a acuerdos entre los actores. Cada grupo de artesanos, expertos, profesionales o científicos se entienden mejor con sus “pares”, por cuanto intercambian mensajes al hablar de problemas por resolver, intercambiar estrategias de solución y ayudarse, desde diferentes perspectivas. Se da una práctica social continua de colaboración e interacción de los miembros de la comunidad, en la dimensión horizontal de igualdad. Como consecuencia, el aprendizaje “in situ”, en la misma comunidad, exige procesos socio-cognitivos diferentes a los desarrollados en el aula de clase. Ante problemas reales de la vida cotidiana, los actores negocian el significado y la comprensión socialmente construida, más que apelarse a razonamientos abstractos y especulaciones teóricas (Carr et al., 1998). Negociar no significa una escogencia de significado al azar o por influencia del “más fuerte”. Significa que los diferentes “agentes mediadores” interactúan para superar diferencias y contradicciones en el intento por “llegar” a un significado que se impone por la evidencia de los conocimientos en un contexto específico.

### ***Ventajas e implicaciones del aprendizaje situado***

Con el aprendizaje situado se evita, tanto la enseñanza descontextualizada y simplista, como el conocimiento inerte y estéril, mientras se incrementa la motivación. La manera como la gente construye significados y resuelve sus problemas en un contexto informal natural, es diametralmente opuesto a lo que sucede en las aulas de clase.

La primera implicación de la teoría del aprendizaje “situado” es la institucionalización de “la comunidad de aprendices”, involucrados en actividades auténticas. Se enfatiza la actividad cognoscitiva dentro de una práctica contextualizada, situada y culturalmente significativa. En segundo lugar, se logra transformar las aulas de clase en comunidades de aprendizaje (Brown y Duguid, 1994) por cuanto se produce el acercamiento de actores con diferentes niveles de conocimientos y destrezas. En tercer lugar, se sostiene que una buena parte del aprendizaje debería realizarse

fuera del aula de clase, si se entrena a los participantes en la vinculación temprana con su comunidad. Pero, la implicación más radical es que el currículum formal, establecido y preconcebido, puede ser reducido a una mínima parte. En su lugar emerge un currículum “efectivo”, debido a que los aprendices se utilizan conocimientos nuevos para solucionar problemas emergentes reales.

Cabe destacar, algunas ventajas en aplicar el aprendizaje “situado” a la práctica instruccional. Se puede constatar que el aprendizaje “situado” funciona en la práctica en la forma de instrucción “anclada” (anchored instruction) y en la denominada “enseñanza recíproca”. La instrucción “anclada” se centra en presentar a los aprendices, por algún medio real o audiovisual, problemas significativos y proporcionar la información para comenzar a resolverlos. Los estudiantes pueden transferir la capacidad de resolver problemas a otros dominios y así incrementan su motivación, al enfrentarse con tareas interesantes y auténticas. Igualmente la “enseñanza recíproca” es un método de comprensión de problemas, que compromete a estudiantes y docentes en el proceso de encontrar sentido a partir de situaciones reales.

A este fin, se utilizan estrategias de resumen, formulación de preguntas, clarificación de dudas y anticipación de nuevos problemas. Todos aprenden al ser actores en esta interacción de actividades. Se necesita el apoyo de estos agentes mediadores en estrecha interacción para construir conceptos y aplicarlos a problemas de la vida cotidiana. De esta manera se superan eventuales contradicciones y se reduce la incertidumbre del aprendiz en aislamiento. En definitiva, el aprendizaje “situado” funciona, tanto para los actores, como para la comunidad, cuya cultura se va enriqueciendo a partir de los aportes de los participantes. (Rosenshine y Maisters 1995).

Surgen, como era de esperar, algunas dificultades para poner en funcionamiento los procesos interpersonales que facilitan el aprendizaje “situado”. Algunas dificultades para implementar el aprendizaje “situado” deben ser superadas por los participantes como:

1. La usual tendencia a mantener a los estudiantes aislados en las aulas de clase.

2. La dificultad de disponer de tiempo para sumergirse en la comunidad.

3. La preocupación por lograr un “certificado” que avale el dominio de competencias.

4. Un nivel fijo de conocimientos y destrezas exigidos por los empleadores.

5. Un cierto temor de los participantes a ser absorbidos por movimientos extremistas, que impongan su mandato, por encima de la consulta y el consenso de los aprendices.

Sin embargo nos queda es la convicción medular de que el aprendizaje emerge de la actividad cognoscitiva en situaciones reales y no puede ser separado de su contexto socio-cultural.

Para que el aprendizaje “situado” pueda funcionar en el proceso instruccional, se deben tener presentes algunos supuestos teóricos y condiciones concomitantes. Primero, se define la “situación” como la toma de conciencia con la cual el individuo determina su mundo, momento a momento, dentro de su sentido de la realidad. En segundo lugar, es el individuo, a partir de su mundo interno y como actor en el mundo externo social, quien define la realidad que él va encontrando. Siempre se ha insistido en que la especificidad del pensar es, tanto relativa a las circunstancias del contexto, como a las construcciones cognoscitivas únicas del pensador (Dewey, 1995). En una palabra, la “situacionalidad” de la cognición es ciertamente personalizada, pero opera en condiciones que se relacionan con un contexto determinado y al mismo tiempo, lo determinan. El individuo es un sujeto único y el contexto es compartido por varios sujetos, como agentes mediadores.

Para que el aprendizaje “situado” logre implantarse, deben darse algunas condiciones concomitantes. Ante todo, es indispensable que los individuos compartan un sentido de reciprocidad entre ellos y con el contexto. Los participantes, a pesar de su individualidad, pueden responder de manera similar a un contexto compartido por todos ellos; lo individual cede ante lo “extra-individual” y contextual. La participación en una situación, es determinada por factores diferentes de cada personalidad tomada como única. Tomando en cuenta tales diferencias, se puede llegar a una colaboración entre individuos, para elaborar conclusiones

suficientemente parecidas, comparables y complementarias. En segundo lugar, el aprendizaje “situado” exige que los individuos acepten moverse dentro del contexto de influencias, para conformar una “comunidad” que reconoce y comparte un sentido de pertenencia y conocimiento dentro de su contexto. De esta manera, los individuos se van adaptando a nuevas relaciones entre objetos, gente y situaciones reales. No se construye el conocimiento en aislamiento, sino en interacción con insumos y relaciones humanas, con significado compartido por los miembros del grupo (Bruner, 1986).

Aprendizaje “situado” en el aula de clase: En la cultura occidental siempre se ha separado lo teórico de lo práctico. Se ha mantenido una distancia entre destrezas y competencias por una parte y el pensamiento puro, por la otra. Es más, la enseñanza en aula siempre ha colocado el acento sobre el desempeño individual y conceptual. (Greeno, 1991). El aula se equipara con el conocimiento teórico objetivo válido. Como una reacción a esta postura, se ha llamado “inauténtico” a este tipo de aprendizaje, en el cual se espera que haya errores, que serían indeseables en el desempeño de la vida cotidiana. En el aula, lo menos auténtico es que el aprendizaje es un fin en sí mismo, sin integrarse a la vida real. Por el contrario, el aula debería convertirse en un foro, en el que el aprendiz alcanza sus logros, en una red cooperativa de actividades por imitación, modelaje y práctica. El punto de llegada es el desarrollo de conocimientos de alto nivel.

Como resultado, el aprendiz “situado” en el aula de clase, elabora el sentido de lo que es significativo dentro de una situación concreta y cómo hay que entenderlo e incorporarlo al conocimiento previamente adquirido y utilizado como conducta de entrada. Para el docente, el reto del aprendizaje “situado” consiste en desarrollar metodologías y estrategias que apoyen la actividad cooperativa de los estudiantes y reflejen la interacción compleja entre lo que ya saben y lo que están aprendiendo. En última instancia, el significado es establecido por el aprendiz, pero no solamente para su consumo individual. (Harley, 1991). Debe ser motivado a compartir con sus pares.

En fin, el aprendizaje es visto como una función que surge de la actividad, contexto o cultura en los que se desarrolla, en contraste con la

mayoría del aprendizaje, generalmente abstracto y descontextualizado, que toma lugar en un salón de clase (Lave, 1988).

La teoría de la cognición situada considera fundamental proveer al estudiante con un contexto real, y fomentar la interacción social y la colaboración en el entorno de aprendizaje. Por medio de la resolución conjunta de problemas, el diálogo y la discusión, los estudiantes pueden desarrollar niveles más profundos de comprensión de un problema o de un área del conocimiento. Esta teoría considera que no debe de existir mucha distancia entre el nuevo conocimiento que aprendemos y los problemas que ese nuevo conocimiento pretende resolver, así se pretende que la formación resuelva problemas reales, que hable un lenguaje práctico. Entre sus ideas principales destaca que el conocimiento no puede adquirirse al margen del contexto en el que se produce. Y ese contexto debe ser lo más parecido posible a aquel en el que posteriormente se va a aplicar lo aprendido.

Las implicaciones en los entornos como, el internet y más específicamente la naturaleza hipertexto de la web, se presenta como un vehículo idóneo para la creación de entornos de aprendizaje situado porque; ofrece posibilidades de aplicar el conocimiento en contextos auténticos, proponiendo actividades de solución de problemas como parte misma de la presentación de los contenidos. Asimismo, proporciona un amplio número de recursos que permiten un análisis de los problemas desde diversas perspectivas; fuentes de información variadas, formas diferentes de representación de los contenidos (documentos, gráficos, videos, animaciones). Por otra parte, fomenta las interacciones formador-estudiante y estudiante-estudiante como instrumento para modelar la comprensión y puesta en práctica de las destrezas implicadas y proporciona una evaluación del aprendizaje integrada dentro de las mismas tareas.



### 1.11. Aprendizaje auto-regulado

Los estudiantes capaces de auto-regularse son aquellos conscientes de su propio conocimiento y comprensión, es decir, que son capaces de establecer qué saben, y qué no saben y deben comprender. Esta teoría propone que el alumno sea, al mismo tiempo, capaz de analizar su propio desempeño, evaluarlo y actuar en consecuencia de su propia evaluación. La auto-regulación del aprendizaje juega un papel fundamental en todas las fases del aprendizaje y tiene el potencial de convertir el aprendizaje en algo más significativo para el alumno (Schoenfeld, 1987). La Informática, y las Tecnologías de Información y Comunicación pueden utilizarse para hacer que el conocimiento tácito de los estudiantes se haga público, y para ayudarlos a desarrollar habilidades metacognitivas y convertirse en estudiantes más reflexivos y auto-regulados (Hsiao, 1999).

Los elementos fundamentales para que exista un aprendizaje autorregulado son los siguientes:

- Estrategias metacognitivas dirigidas a la planificación, control y modificación de su cognición
  - Manejo y control del esfuerzo implicado en las tareas académicas
  - Estrategias cognitivas reales que los estudiantes utilizan para aprender, recordar y comprender el material
- Una disposición motivacional positiva sin la cual las anteriores no se ponen en funcionamiento.

Otra forma de verlo es que cuenten con unos conocimientos previos referentes a:

- Conocimientos y habilidades referidas al ámbito de contenido específico
  - Estrategias cognitivas que pueden ser aplicadas a ese contenido
  - Conocimiento y habilidades metacognitivas
  - Conocimientos y habilidades metamotivacionales

La autorregulación del aprendizaje no debe ser entendida como una aptitud mental, tal como la competencia verbal, sino como un proceso de autodirección, a través del cuál los estudiantes transforman sus aptitudes mentales en competencias académicas. Pero, quizás, lo más importante es

que cada proceso o comportamiento autorregulatorio (tal como el establecimiento de un objetivo, la realización de un resumen o el establecimiento de auto-consecuencias), puede ser enseñado directamente o modelado por los padres, profesores o compañeros.

De hecho, los estudiantes auto-reguladores de su aprendizaje buscan ayuda de cara a mejorar la calidad de su aprendizaje (Valle, Cabanach, Rodríguez, Núñez y González-Pienda, 2006). Lo que, claramente, los identifica como "auto-reguladores" de sus aprendizaje no es tanto su destreza en la utilización aislada de estrategias de aprendizaje, sino su iniciativa personal, su perseverancia en la tarea y las competencias exhibidas, independientemente del contexto en el que ocurre el aprendizaje.

Los estudiantes "auto-reguladores" se centran en su papel como agente: el éxito académico depende sobre todo de lo que construyan (Bandura, 2001). En este sentido, activan, alteran y mantiene estrategias de aprendizaje en los diversos contextos. Encaran el aprendizaje como una actividad que desarrollan "proactivamente", implicando procesos de auto-iniciativa motivacional, comportamental y metacognitivos, más que procesos reactivos estimulados por reacción a la enseñanza.

Zimmerman (2002), en el marco de la perspectiva sociocognitiva de los procesos de aprendizaje, describe la estructura del proceso autorregulatorio en tres fases: previa, control volitivo y auto-reflexión. La fase previa se refiere a los procesos y las creencias que influyen y predicen los esfuerzos de los estudiantes para aprender, marcando el ritmo y el nivel de ese aprendizaje.

La segunda fase del proceso autorregulatorio, el control volitivo, está influenciada por la anterior e implica los procesos que ocurren durante el aprendizaje, afectando a la concentración en la tarea y la monitorización de la volición en la dirección de los objetivos.

Por último, la auto-reflexión implica los procesos que ocurren después del aprendizaje. Este carácter reflexivo, dada la naturaleza cíclica del proceso, influye en la fase previa y los esfuerzos posteriores conducentes al aprendizaje, completando así, el ciclo autorregulatorio.

Cuando los estudiantes no están vinculados a un entrenamiento autorregulatorio explícito e intencional en el trabajo del aula, en la realización de los deberes y en el estudio personal, generalmente

desarrollan técnicas personales para incrementar su éxito escolar. Muchos de estos estudiantes tienden, en la realización de ejercicios escritos y exámenes, a sobreestimar el proceso de preparación (ej. leyendo, resumiendo, revisando las materias), subestimando el proceso de realización de los ejercicios escritos (ej. no releendo con suficiente cuidado las cuestiones del enunciado del ejercicio escrito, dejando olvidadas algunas preguntas de respuesta conocida).

Estas teorías, que sirven de soporte para las nuevas formas de concebir el proceso de aprendizaje, ayudan también a dar forma a nuevos métodos pedagógicos. En última instancia, el poder de La Informática y de las Tecnologías de Información y Comunicación estará determinado por la habilidad de los docentes en el uso de las nuevas herramientas para crear ámbitos de aprendizajes ricos, nuevos y más atractivos para los estudiantes.

## REFERENCIAS

Ausubel, D.P. (1968) *Educational Psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Reinhart and Winston, Inc. p.45,49.

Bandura, (2001). Bandura, A. (2001). Social cognitive theory of mass communication. *Media Psychology*, 3, 265-298.

Bateson, G. (1991). *Una unidad sagrada: nuevos pasos hacia una ecología de la mente*. Harper Collins Pub.

Bransford, J.D. & Stein, B.S. (1993). *The Ideal Problem Solver* (2nd Ed). New York: Freeman.

Bransford, J.D. *et al.* (1990). *Anchored instruction: Why we need it and how technology can help*. In D. Nix & R. Sprio (Eds), *Cognition, education and multimedia*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates

Brown and P. Duguid (1993). Enacting Design for the Workplace, in P.S. Adler and T. Winograd (eds.), *Turning Technologies into Tools*, Oxford University Press, pp. 164-197.

- Bruner, J. (1988). *Realidad mental y mundos posibles*. Barcelona: Gedisa.
- Bruner, J., (1972). *El Proceso de educación*, México: Ed. Uteha
- Bruner, J., (1984). El Desarrollo de los procesos de representación, en:  
*Acción, Pensamiento y Lenguaje*, Madrid: Alianza ED.
- Buzzi, C.; R. Squillari y otros (2002) *La capacitación en educación a distancia para la formación continua. Supuestos teóricos y metodológicos y La capacitación en educación a distancia para la formación continúa. Experiencias, producciones y reflexiones*. Primeras Jornadas de Tecnología en Educación y EaD. Reflexiones y Propuestas Innovadoras. Área de Tecnología en Educación y EaD. FCH. 5 y 6 de septiembre de 2002. UNRC. I.S.B.N. 950-665-205-8
- Carr W., Kemmis S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza*. Ed. Martínez Roca, Barcelona, 1988.
- Carretero, M. (1993). *Constructivismo y educación*. Buenos Aires : Aique.
- Carretero, M. (1998). *Desarrollo y aprendizaje*. Buenos Aires: Aique.
- Castillo, A. (1997). *Apuntes sobre Vygotsky y el aprendizaje cooperativo*.  
*Cuadernos UCAB*, 1: 47-57.
- Coll, C. (1997). *Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre desde la misma perspectiva epistemológica*, en M.J: Rodrigo. y J. Arnay (Comps.): La construcción del conocimiento escolar. Barcelona: Paidós.
- Coll, C. (1998). *La teoría genética y los procesos de construcción del conocimiento en el aula*, en Castorina, J.A., Coll, C. y otros: Piaget en la educación. Debate en torno a sus aportaciones. Buenos Aires: Paidós.
- Dewey, J., (1995). *Democracia y Educación*. Ediciones Morata.
- Dillion, A. and Zhu, E. (1997), *Designing Web-Based Instruction: A Human-Computer Interaction Perspective*. In Khan, B.H., *Web-Based Instruction*, Educational Technology Publications, Englewood Cliffs, New Jersey, p. 222 through 223.

- Gómez Granell, C. y Coll, C. (1994). *De qué hablamos cuando hablamos de constructivismo*. Cuadernos de Pedagogía, 221, pp.8 - 10.
- González, V. (2000) *Pedagogía no directiva: la enseñanza centrada en el estudiante*, en *Tendencias pedagógicas en la realidad educativa actual*. Bolivia, Editora universitaria. Tarija.
- Greeno, J. (1991). *Number sense as situated knowing in a conceptual domain*. Journal for Research in Mathematics Education, 22 (3), 170-218.
- Harley, Sh. (1991). *A study of situated cognition for third and fourth grade students doing math work problems*. The Ohio State University. Doctoral Disertation.
- Heinz von Foerster (1994). *El constructivismo* de, Paidós, Barcelona.
- Hsiao, J. (1999): CSCL (Computer Support for Collaborative Learning) Theories. <<http://www.edb.utexas.edu/csclstudent/Dhsiao/theories>.
- Lave, J. (1988): *Cognition in Practice: Mind, mathematics, and culture in everyday life*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Maturana, H. (1994). *Seres Humanos Individuales y Fenómenos Sociales Humanos*. En Elkaim, Mony. p. 123.
- McLellan, H. (1993). *Situated learning in focus: Introduction to Special Issue*. Educational Technology, 33 (3), 5-8.
- Newby, T., Stepich, D., Lehman, J., y Russel, J. (2000): *Instructional technology for teaching and learning*. Upper Saddle River, Merrill/Prentice hall, Nueva Jersey. National School Board Association.
- (2002): *Why Change?* [Online]. Disponible en: <<http://www.nsba.org/sbot/toolkit/WhyChange.html>> [12 de febrero de 2002]
- Ortega, S. (1998) Tesina: *El constructivismo y la teoría de la flexibilidad cognitiva en la educación: Aplicación a los entornos hipermedia*. Universidad Pontificia de Salamanca.

- Oshima, J., Bereiter, C., y Scardamalia, M. (1995): Information-Access Characteristics for High Conceptual Progress in a Computer-Networked Learning Environment, en *Proceedings CSCL'95 (Computer Support for Collaborative Learning) Conference*.
- Piaget J. (1975). *Seis estudios de psicología*. Corregidor. Buenos Aires: Barral; p.35-41.
- Piaget, J. (1999). *De la pedagogía*. Buenos Aires, Paidós.
- Prieto Castillo, D. y otros (2002) *Prácticas de aprendizaje y materiales didácticos*. Curso Interuniversitario de EaD de la RED COES. II Edición. Ed. Trillas, México.
- Resnick, L. (1999). *La educación y el aprendizaje del pensamiento*. Buenos Aires: Aique.
- Rosenshine, B. & Meister C. (1995). *Reciprocal teaching: A review of the research*. Review of Educational Research, 64, (4), 479-530.
- Schoenfeld, A. (1987). *Cognitive science and mathematics education* (pp. 189-215). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Valera Alfonso O. (1999). *Orientaciones pedagógicas contemporáneas*. Santafé de Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Valle, A., Cabanach, R.G., Susana Rodríguez, S., Núñez, J.C. y González-Pienda, J.A. (2006): *Metas académicas, estrategias cognitivas y estrategias de autorregulación del estudio*. *Psicothema*. Vol. 18 (2).
- Vygotsky, L.S. (1978): *Mind in Society*. Harvard University Press. Cambridge.
- Zimmerman, B. (2002). *Becoming a self-regulated learner: An overview*. Theory into Practice, 41(2), 64-72.

# Capítulo II

## FUNDAMENTOS DE LA EDUCACION A DISTANCIA

### 2.1. Presentación

García (2001) afirma que: "La educación a distancia es un sistema tecnológico de comunicación masiva y bidireccional que sustituye la interacción personal en el aula del profesor y alumno" (p.67), como medio preferente de enseñanza, por la acción sistemática y conjunta de diversos recursos didácticos y el apoyo de una organización tutorial, proporcionan el aprendizaje autónomo de los estudiantes.

Con la globalización han surgido necesidades educativas que demandan estrategias de enseñanza-aprendizaje innovadora y motivadora, para las cuales los estudiantes deben tener mejor aprovechamiento del tiempo. A la par han nacido las TIC, que representan un fuerte apoyo a la educación a distancia y se basan en un modelo pedagógico-tecnológico. En esta modalidad educativa el alumno es lo más importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es importante señalar que esta nueva modalidad impacta de manera importante en la sociedad, ya que con las nuevas formas de comunicación ésta se beneficia al ampliarse la cobertura educativa.

Refiere González en el artículo "Las TIC como estrategia de comunicación educativa en el mundo globalizado", lo siguiente: "La comunicación tecnológica se ha vuelto una herramienta necesaria en el mundo de hoy. Ésta abre al individuo otras posibilidades a distintos campos de análisis, a otras concepciones de la realidad de sí mismo, a una concepción del cosmos, en donde las oportunidades son infinitas e implican la integración de la tecnología y lo educativo, con conceptos dinámicos, pedagógicos y de actualidad."

En este contexto es importante que los docentes estén conscientes de proporcionar al alumno una educación integral, en la que se debe abarcar lo social, cognoscitiva, cultural y espiritual.

La educación a distancia permite al alumno mediante una comunicación formal expresar sus opiniones respecto a algún documento, lectura o material de aprendizaje; además de que es muy cómodo acceder a la información, es más rápido y viable; por consecuencia es motivante para el alumno. Para el profesor también es cómodo, ya que rápidamente envía el material, establece comunicación de manera más eficiente con los estudiantes a cualquier hora del día y cualquier día de la semana.

Todos los sistemas educativos deben prestar atención a los cambios que están surgiendo en el campo tecnológico, ya que no podemos negar la influencia tan fuerte que están teniendo las telecomunicaciones en las personas; así pues, el cuerpo docente debe estar actualizado y con disposición de mejorar y adaptarse a esta nueva realidad.

Al diseñar la educación a distancia mediante las tecnologías de información se debe tomar en cuenta principalmente el objetivo que queremos lograr, qué tipo de egresados pretendemos formar y cuáles serán los diseños tecnológicos que para ello necesitamos.

Es bien sabido que en la actualidad se requiere que la enseñanza esté centrada en el alumno, pues lo importante no es sólo lo que el profesor enseña, sino lo que el alumno aprende, cómo lo aprende y para qué lo aprende. Se debe tener cuidado al realizar un diseño instruccional para educación a distancia, ya que esta modalidad conlleva flexibilidad para el alumno en su aprendizaje; por lo tanto se puede desviar del objetivo principal. Sin embargo, una ventaja de esta flexibilidad en el factor tiempo; por ejemplo, puede significar para el alumno una fuente importante de motivación, ya que él puede distribuirlo como lo considere conveniente.

En la educación a distancia es necesario que el docente tenga conocimientos en el área de la comunicación para que ésta sea más eficiente y los mensajes fluyan bidireccionalmente. La educación a distancia, paradójicamente, debe tener extrema cercanía entre todos los participantes. Es importante señalar que en la modalidad de educación a distancia se puede tener como apoyo el método de aprendizaje basado en problemas, que permite el intercambio de opiniones, el razonamiento crítico

y propuestas de soluciones, utilizando como apoyo didáctico el análisis de diferentes casos-problema surgidos en el ámbito en el cual se está formando el alumno.

## 2.2. Etapas de la formación docente

En el proceso de formación docente se destacan dos etapas, la formación que se realiza en las instituciones formadoras, a la cual, últimamente se le ha denominado formación inicial de docentes y una segunda etapa de formación continua o de desarrollo o perfeccionamiento profesional. Cuando se habla de la formación docente, se está refiriendo a un proceso de desarrollo más que a un programa de estudios o de aprendizajes alcanzados de manera permanente.

Todos los que se involucran en ese proceso característico de la formación docente, pasa a través de

una serie de etapas (no necesariamente lineales) en la adquisición de conocimientos y en el desarrollo de habilidades. Sin embargo, ese proceso no termina cuando el alumno docente obtiene un título, sino que continúa a través de la vida profesional, donde se espera una permanente actualización y no solamente cursos aislados referidos a diversos tópicos relacionados con la tarea docente. Un docente necesita estar siempre abierto a los retos y hallazgos que encuentra en el camino profesional, y a la vez, estar dispuesto a examinar y perfeccionar sus metas y sus técnicas con cada grupo nuevo de estudiantes.

Dado que el proceso de desarrollo docente es continuo, se debe asegurar que los estudiantes que entran en un programa de formación estén conscientes del compromiso que implica ese trayecto y que, a su vez, no agoten esta expectativa durante el ejercicio profesional. La formación del



docente se ha convertido, en una de las prioridades en los procesos de reforma educativa que se están suscitando en los sistemas educativos en general y en el venezolano en particular. Se pretende fomentar una educación cónsona con la realidad del país y esto exige una labor docente vanguardista, alineada a los preceptos del estado venezolano, orientados a fortalecer los procesos educativos como vía hacia el desarrollo personal y social de la población

La formación del docente es un componente integral del sistema educativo. Está íntimamente conectado con la sociedad y está condicionado por la ética, la cultura y el carácter de una nación. Los objetivos constitucionales, los principios rectores de la política de estado, los problemas socio-económicos y el crecimiento del conocimiento, las expectativas emergentes y los cambios que operan en la educación, requieren una respuesta adecuada de un sistema de educación del futuro y ofrecer la perspectiva de que los programas de formación docente deben ser vistos.

### 2.3. Formación docente en el campo de la Educación a Distancia

La educación a distancia no es un invento de fin de siglo. Esta modalidad educativa tiene antecedentes en diversas experiencias que en el mundo se han dado desde épocas remotas. Se pueden rastrear ejemplos diversos en los que pueblos o sujetos que se impusieron la tarea de educar, y



cuyos educandos se encontraban en locaciones dispersas, tuvieron que desarrollar estrategias para hacer llegar sus mensajes utilizando los medios de comunicación a su alcance.

La educación a distancia, como parte de la educación formal o instituida, se desarrolla en el siglo XX en todo el mundo como modalidad

alternativa asociada al concepto de oportunidad para poblaciones tradicionalmente alejadas de los sistemas escolares. No es casual que los países pioneros que han alcanzado mayor desarrollo en esta modalidad, sean aquellos con grandes extensiones territoriales, como Australia, Canadá, India, entre otros, y los que tuvieron necesidades de expandir política, social y culturalmente un imperio, como el caso de Inglaterra.

En América Latina, países como Venezuela, Brasil, Colombia y Costa Rica han alcanzado un importante desarrollo en estas modalidades. Importante no sólo por su consolidación sino por la diversidad de necesidades educativas que han reconocido en su población y la apuesta a la educación como factor de desarrollo social.

Las razones históricas para la expansión y consolidación de estas modalidades son sumamente interesantes para entender las particulares formas en que las políticas educativas de las naciones se orientan a la no convencionalidad educativa y las estrategias que han instrumentado para hacerlas posibles.

La educación a distancia se define por su vocación de acercamiento entre instituciones y educandos. Es así que supone comunicación, puesta en contacto, acercamiento en varios sentidos tal como:

- Acercar la escuela a poblaciones geográficamente alejadas.
- Acercar la escuela a los ámbitos laborales y a sus necesidades particulares de formación.
- Acercar la escuela a las condiciones de vida de poblaciones cuyas características diversas no están consideradas en la escuela como institución convencional: los adultos, las mujeres, los trabajadores, los indígenas, los discapacitados, los profesionales demandantes de actualización, los migrantes.
- Acercar la escuela a problemáticas sociales y profesionales contextualizadas, es decir, partir de una visión de la Institución educativa, como la que está lejos de comunidades con problemas específicos a resolver, y que requieren de que la formación llegue al sitio. Desde este enfoque no son los educandos los distantes a la escuela, sino la distante es la escuela convencional. La educación a distancia puede ser abordada como objeto de estudio desde diversas perspectivas.

Los retos de la formación docente son diversos, pero se concentran en facilitar aprendizajes en los estudiantes para la vida en el uso y manejo de un conocimiento cada vez más versátil en el campo social y laboral, sujetos con competencias para aprender por sí mismos en la práctica, la experiencia, el trabajo colaborativo y autogestivo en situaciones inéditas.

Ya no se trata de formar en saberes, en conocimientos establecidos y adquiridos en espacios institucionalizados para una sociedad industrializada, sino la formación en competencias; de procesos cognitivos en el desarrollo de actitudes, de habilidades y destrezas hacia la búsqueda de información y de comunicación para el intercambio de ideas en el trabajo en equipo; en el aprendizaje para la aplicación del conocimiento en problemas y situaciones inéditas, con el uso de las innovaciones tecnológicas y de los procesos de interacciones humanas en lo que se le ha denominado como globalización de la cultura. (Bazdresch, 2002, p.112)

La versatilidad con el cual circula y se enriquece el conocimiento, su deslocalización, los nuevos entornos educativos apoyados en nuevas tecnologías, el surgimiento de nuevas y diversas profesiones, las competencias que se requieren para comprender los significados de la cultura que circulan en los sistemas mediáticos entre otros, son parte de los cambios que se están creando en el ámbito global. Las nuevas demandas sociales que generan estos cambios no son sólo hacia la escuela, sino a las instituciones formadoras y actualizadoras de docentes y al sistema educativo en general.

Se tiene también la posibilidad de que en los procesos de formación, los programas de estudio a través de la comunidad de docentes, sean recreados y enriquecidos por quienes tienen acceso a la información y comunicación con otras comunidades virtuales de aprendizaje, en otros lugares donde también se encuentra depositado el conocimiento para su uso. Es establecer una capacidad crítica hacia los programas de formación para influir sobre ellos y transformarlos acorde a la realidad; el ignorar una realidad no impide su existencia ni su desarrollo, sólo es quedar marginado de ella. (Monedero; 2003, p.78)

Desde esta perspectiva, la educación a distancia es concebida como una alternativa en los procesos de formación de docentes. Uno de los espacios que ha crecido con estas transformaciones tecnológicas, sociales

y culturales es la educación a distancia, que se concibe como nuevos ambientes de aprendizaje independiente y flexibles donde se presenta una separación entre el docente y sus alumnos, se utilizan medios técnicos para comunicarse e intercambiar información bidireccionalmente, y los contenidos de los programas de formación, se acomodan a las características de los sujetos. La educación a distancia privilegia la infraestructura tecnológica sobre la física y es una modalidad educativa que permite ofrecer propuestas de estudio a poblaciones diversas con diferentes realidades y problemáticas. (García; 2001, Fainholc; 1999)

El perfil y rol del docente cambian ante esta expectativa de una educación a distancia, en este sentido, el docente:

–Es un guía en el uso de la información y el conocimiento así como proporcionar a sus estudiantes el uso de sus propios recursos de aprendizaje.

–Orienta el potencial de sus estudiantes para que sean parte activa en los procesos del aprendizaje autodirigido.

–Asesora y gestiona ambientes de aprendizaje individual y en grupo, en el desarrollo de grupos de trabajo y experiencias colaborativas. Facilitador de ambientes creativos de aprendizaje.

–Con capacidad de aprender de sus estudiantes y de sus compañeros docentes, de aprender de otros profesionales, de comunidades virtuales de profesionales de la docencia y de otras actividades.

Las dificultades que se le anexan a la educación a distancia mediada por las nuevas tecnologías información y comunicación (NTIyC) tienen que ver, entre otras cosas, con el incipiente desarrollo de una cultura que incorpore los códigos propios de estas tecnologías en la vida cotidiana de las personas. Asimismo, el rápido desarrollo de las tecnologías y la sustituibilidad que suponen, y las dificultades que representan para mantenerse al día en las constantes innovaciones tanto de software como de hardware. En el campo de la formación docente, las propias representaciones, más que la disponibilidad de medios, han limitado el desarrollo de una cultura de uso de las NTIyC para los aprendizajes.

Desde esta perspectiva, son las instituciones, los formadores de docentes y los propios docentes en formación quienes requieren diseñar su propio futuro en este campo, toda vez que no sólo es un asunto de acceso a

los medios, sino del desarrollo de competencias para el necesario desenvolvimiento en los ambientes de aprendizaje caracterizados cada vez más por redes presenciales y virtuales de aprendizaje.

El nuevo rostro de la sociedad que aprende empieza a configurarse al emerger instituciones educativas que trascienden sus muros, se encuentran interconectadas hacia su interior y con su entorno local y global. Las nuevas organizaciones educativas del siglo XXI serán instituciones que se apoyen en el trabajo individual, colaborativo y cooperativo, en el respeto a la diversidad cultural y a los ambientes naturales, en potencializar las cualidades individuales y colectivas por medio de ambientes de aprendizajes en comunidades de forma presencial y en red con el apoyo de las tecnologías de la información y comunicación.

El reto para las nuevas organizaciones educativas se encuentra no sólo en las condiciones materiales, sino además en la configuración de un nuevo perfil de escuela como una organización inteligente, vinculada en lo interno y lo externo, en el encuentro de actores educativos que orientan los procesos de aprendizaje sobre la base de la problematización de los diversos entornos. Ello supone, entre otras cosas, de una formación de equipos docentes promotores de la creación de ambientes propicios para el aprendizaje en comunidad, donde se incorporen el contexto local y global, a través de diversos medios, entre los cuales tiene un papel relevante el uso de nuevas tecnologías de la información y comunicación.

En suma, la formación docente no puede encararse de manera aislada, sino como parte de un paquete de medidas dirigidas a revitalizar la profesión docente y en el marco de cambios sustantivos en la organización y la cultura universitaria en sentido amplio, por cuanto son los docentes los interlocutores decisivos más importantes de los cambios educativos; como agentes del currículum, son sujetos del cambio y la renovación pedagógica. La ausencia de una visión sistémica de la política y el cambio educativo continúa y continuará, como en el pasado, reduciendo la posibilidad de hacer efectivos incluso esos pequeños cambios parciales que pretenden instaurarse.

Así pues, las nuevas formas de concebir el conocimiento en una sociedad signada por el auge y desarrollo de la información y las telecomunicaciones, y la incorporación de estos avances al contexto

educativo, implican que la estructura organizativa, la infraestructura y la formación docente deben transformarse para afrontar tales avances en la búsqueda de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

#### **2.4. Marco conceptual para la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente.**

Las tecnologías de la información y la comunicación no son ninguna panacea ni fórmula mágica, pero pueden mejorar la vida de todos los habitantes del planeta. Se disponen de herramientas para llegar a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, de instrumentos que harán avanzar la causa de la libertad y la democracia, y de los medios necesarios para propagar los conocimientos y facilitar la comprensión mutua (Annan, 2007, p.89)



La tecnología de información (TI), según lo definido por la asociación de la tecnología de información de América (ITAA) es “el estudio, diseño, desarrollo, implementación, soporte o dirección de los sistemas de información computarizados, en particular de software de aplicación y hardware de computadoras” (p.45). Se ocupa del uso de las computadoras y su software para convertir, almacenar, proteger, procesar, transmitir y recuperar la información. Hoy en día, el término “tecnología de información” se suele mezclar con muchos aspectos de la computación y la tecnología y el término es más reconocible que antes. La tecnología de la información puede ser bastante amplia, cubriendo muchos campos. Los profesionales TI realizan una variedad de tareas que van desde instalar aplicaciones a diseñar complejas redes de computación y bases de datos. Algunas de las tareas de los profesionales TI incluyen, administración de datos, redes, ingeniería de hardware, diseño de programas y bases de datos, así como la

administración y dirección de los sistemas completos. Cuando las tecnologías de computación y comunicación se combinan, el resultado es la tecnología de la información o “infotech”. La Tecnología de la Información (TI) es un término general que describe cualquier tecnología que ayuda a producir, manipular, almacenar, comunicar, y/o esparcir información.

Cualquier modelo de formación de docentes debe permitir y potencializar diversas estrategias de comunicación humana directa, “cara a cara” entre los docentes y discentes, pero sin olvidar la importancia creciente de otras formas de comunicación a través de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIyC). El conocimiento del uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación y su adecuación a las necesidades reales del proceso formativo, tiende a relegar la alineación que se pueda caer con las nuevas tecnologías. En la medida que los docentes formadores de docentes y los docentes en formación conozcan otras alternativas de comunicación y tengan acceso a fuentes de información fuera del espacio escolar, las nuevas tecnologías serán un medio que fortalezca su proyecto de vida profesional. Es también una alternativa en el entendimiento de la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje en ambos; docentes y sus estudiantes.

Otra característica de la importancia de la incorporación de las nuevas tecnologías se encuentra en la forma en que el conocimiento se genera, circula y crece en las redes telemáticas y las nuevas tecnologías; teleconferencias, televisión por cable, correo electrónico, sitios Web de discusión, cursos y programas de formación con apoyo de la Internet, comunidades virtuales de aprendizaje, chat entre otros.

Los actuales procesos de formación de profesiones, utilizan a estas nuevas tecnologías en su proceso inicial pero más frecuentemente en su ejercicio profesional, de aquí la importancia que los docentes y sus estudiantes estén formados en el uso de nuevas tecnologías para acceder a una formación y actualización continua, en la incorporación de estas nuevas formas de comunicación, de aprendizaje mediado por las NTIyC.

Para que la anticipación y la participación vayan acompañadas y posibiliten el aprendizaje innovador, se requiere de nuevas formas de interacción entre individuos, comunidades y sus instituciones encargadas de socializar la cultura. Instituciones que se apoyen en nuevas formas de

trabajo colaborativo y cooperativo en ambientes autónomos pero interdependientes. Autonomía en el sentido de la capacidad de los sujetos para formular juicios y decisiones, actuar con independencia, libertad personal y su identificación con el grupo social que le permita reconocer su identidad cultural, para transitar mediante la participación, a la autonomía de las comunidades y de la sociedad en construir sistemas coherentes en el logro de los objetivos y de las propuestas de intervención social.

A nivel del contexto de las universidades públicas y privadas, encargadas de complementar los procesos formativos en y para el trabajo, se han abierto a un debate permanente de las tensiones y contradicciones en el uso de la tecnología digital, específicamente lo relacionado con la educación a distancia, plataformas educativas, difusión de sus instituciones a través de la World Wide Web y la construcción de nuevos entornos de aprendizaje, en las Instituciones Formadoras y Actualizadoras de Docentes (IFAD) es poco el espacio que se le dedica a estas reflexiones.

El debate para las universidades se centra en el reconocimiento de que la tecnología digital ha posibilitado nuevas formas de acceder a la información, al conocimiento y a procesos de aprendizaje a lo largo de la vida profesional y social, de nuevos escenarios educativos que se están configurando a través de diseño de ambientes de aprendizaje apoyados por la tecnología digital. Sin embargo, la incorporación de la tecnología digital a los universitarios, no necesariamente transforman y superan la instrumentalidad en que pueden caer su uso.

No necesariamente subir un curso en línea a la red o usar artefactos tecnológicos sin estar conectados a la red cambian las percepciones de lo que se entiende por enseñanza y aprendizaje. Un plan de estudios o un curso de una asignatura de una licenciatura de las universidades, tal como se está implementando en la modalidad presencial puesto a disposición de los estudiantes/usuarios que, por sus condiciones de distanciamiento geográfico y dificultad para asistir a las aulas universitarias, puede llevar a la puesta en práctica de un diseño instruccional que no supera la racionalidad del desarrollo de competencias cognitivas similares al modelo presencial al centrarse en la necesidad de la apropiación de los contenidos que se plasman en el currículo (Chan, 2003).

Su trascendencia va a depender de cómo esté configurado el ambiente de aprendizaje para facilitar el acceso a los contenidos planteados en la propuesta institucional, igual manera, la forma en el que el diseño del ambiente de aprendizaje plantea el tipo de interacciones e interactividad entre los contenidos, estudiantes y docentes, de las estrategias de aprendizaje que se utilicen de acuerdo a la planeación de las actividades,

compromisos ante la institución y su comunidad, posibilitará formas y estilos de aprendizaje de acuerdo a las necesidades y características de los estudiantes así como de su vinculación con su futuro ámbito de desempeño social y laboral. Nada afecta tanto la acción educativa como el espíritu superficial de quien la impulsa. Como profesores se tiene un compromiso con la sociedad, institución y estudiantes, pero ante todo, consigo mismo como profesionales y seres humanos.

Se parte del hecho de que nadie puede educar sin una base axiológica. Los programas de formación docente hacia el futuro, considerarán los valores individuales, básicos para la convivencia social, como son el respeto, la colaboración, la tolerancia, la democracia y la congruencia.

En ningún proyecto de formación puede faltar el equilibrio entre lo científico, social y tecnológico, con mayor énfasis en lo humanístico, que promueva los enfoques del conocimiento, los cuales contrarresten la influencia del racionalismo, que fomente el equilibrio entre lo teórico y lo práctico, entre lo intelectual y lo afectivo, que oriente la formación del ser humano en forma integral para la convivencia, para fortalecer la personalidad autónoma, creativa, reflexiva, crítica y colaborativa de los individuos.

Se concibe la formación como un proceso de la práctica social, mediante la cual los sujetos asimilan, transmiten, ensayan teorías y experiencias educativas con el propósito de transformarlas y compartirlas. La docencia –el quehacer por excelencia del profesor– debe definirse, en un primer momento en qué consiste en general y, particularmente, en relación con la universidad. Este quehacer se establece mediante un conjunto de relaciones con el conocimiento, con las instituciones, con la realidad social, con la política, la cultura, las ideologías y los valores. Por lo tanto, la docencia resulta ser el punto de partida, la referencia permanente y la meta en la formación de profesores.

Por formación docente para Adell y Sales. (1999), se entiende como; “el proceso intencionado y sistemático de creación de condiciones para la construcción del conocimiento y de establecimiento de relaciones, que posibiliten la teorización y transformación de dicha práctica” (p.89).

La complejidad de la tarea que realiza el docente, hace imposible construir con precisión un perfil o definición única, lo fundamental es, comprenderlo como un sujeto social, con potencialidad transformadora, lo cual permite, ampliar el concepto tradicional de docente como transmisor y

difusor de la enseñanza, para insertarlo en la lógica de investigador, creador y alejarnos de las propuestas de formación inscritas en un modelo preestablecido.

## 2.5 Cuatro áreas temáticas

**Contexto y cultura:** Refiere a la cultura y otros factores contextuales que deben tomarse en consideración al momento de integrar la tecnología a programas de capacitación docente. Incluye el uso de la tecnología de forma apropiada de acuerdo a cada cultura particular y el respeto por los diversos contextos culturales, un respeto que los docentes



deben mostrar a sus alumnos e integrar a su enseñanza. **Visión y liderazgo;** constituye un componente esencial para que la planificación e implementación de la tecnología en los programas de formación docente sea exitosa, y requiere tanto del liderazgo como del apoyo de las autoridades de la institución. **El aprendizaje permanente;** hace hincapié en que el aprendizaje no termina al finalizar la educación formal. Es importante que los profesores y el personal de formación docente, en coordinación con las otras áreas temáticas, conciban el aprendizaje permanente como una parte fundamental de la implementación de la tecnología, enmarcada en un compromiso permanente con las TIC.

Por último, se encuentra el área de **Planificación y administración del cambio;** que surge como consecuencia del cambiante contexto actual, que se ve acelerado por la propia tecnología. Esta área resalta la importancia de una planificación cuidadosa y de una dirección efectiva del proceso de cambio.

Estas áreas pueden interpretarse como una combinación estratégica de diversos enfoques que ayudan a los educadores de docentes a desarrollar las cuatro competencias principales, esenciales para el uso efectivo de las TIC como herramientas de aprendizaje.

Las competencias en la aplicación de las TIC se organizan en cuatro grupos.

**Pedagogía:** Se centra en la práctica instruccional de los docentes y en su conocimiento del plan de estudios, y requiere que los docentes desarrollen formas de aplicar las TIC en sus materias para hacer un uso efectivo de ellas como forma de apoyar y expandir el aprendizaje y la enseñanza.

La pedagogía es el aspecto más importante a tener en cuenta al integrar la tecnología al plan de estudios. Al implementar las competencias pedagógicas que permitirán incorporar la tecnología, es de fundamental importancia el contexto local y el enfoque pedagógico individual del docente vinculado al de su disciplina. Los docentes atraviesan distintas etapas a medida que van adoptando las TIC. Al principio, el docente que está comenzando a adoptar la tecnología la utiliza simplemente como un sustituto de las prácticas de enseñanza previas en las que no se usaba la tecnología (por ejemplo, las disertaciones se convierten en presentaciones electrónicas que apoyan la clase magistral; los alumnos empiezan a escribir sus trabajos con un procesador de texto y no ya a mano; el programa del curso pasa a estar en formato electrónico). Pero la adopción de las TIC debe (y de hecho lo hace) producir y apoyar cambios en los métodos de enseñanza, que se nutran del bagaje de experiencia pedagógica individual. A medida que los docentes continúan desarrollando sus prácticas pedagógicas con la nueva tecnología, y que crece el acceso a las TIC y el apoyo de la organización, es posible ir más allá de la mera aplicación de las TIC a las prácticas ya existentes, dando inicio a una etapa de transformación del proceso educativo. Esto, a su vez, permite avanzar hacia entornos de aprendizaje más centrados en el alumno.

En resumen, a medida que los educadores de docentes continúan desarrollando el uso pedagógico de las TIC como forma de apoyar el aprendizaje, la enseñanza y el desarrollo del plan de estudios, incluyendo la evaluación de los alumnos y de los propios docentes, estos podrán:

–Demostrar una mayor comprensión de las oportunidades e implicaciones del uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje dentro del contexto del plan de estudios;

–planificar, implementar y dirigir el aprendizaje y la enseñanza dentro de un entorno de aprendizaje más flexible y abierto;

–Evaluar el aprendizaje y la enseñanza dentro de un entorno

–de Aprendizaje más flexible y abierto.

**Colaboración y trabajo en red:** hace hincapié en el potencial comunicativo de las TIC para extender el aprendizaje más allá de los límites del salón de clase, y en sus efectos sobre el desarrollo de nuevos conocimientos y habilidades en los docentes. Las TIC ofrecen poderosas herramientas para apoyar la comunicación tanto dentro de los grupos de aprendizaje como fuera del salón de clase. El rol del docente se extiende al de facilitador de la colaboración y el trabajo en red entre comunidades locales y mundiales.

Esta expansión de las comunidades de aprendizaje más allá de los límites del salón de clase requiere que se respete la diversidad, incluyendo la educación intercultural y el acceso igualitario a los recursos electrónicos de aprendizaje. Cada vez hay mayor evidencia de que las comunidades aprenden a través de actividades colaborativas que reflejan la diversidad cultural por medio de proyectos reales que sirvan a la comunidad. Las TIC tienen el potencial de ayudar a mejorar la comprensión de la diversidad cultural tanto en el ámbito local como mundial, como ilustra el caso ficticio de la escuela X, que se describe más adelante en esta sección. Por lo tanto, el desarrollo de la competencia de los docentes en el trabajo colaborativo y en red es esencial para la incorporación efectiva de las TIC en la educación. A través de la colaboración y el trabajo en red, los docentes promueven el aprendizaje democrático dentro del salón de clase y construyen a partir de la experiencia generada tanto en el ámbito local como mundial. Durante este proceso, los docentes:

–Demostrarán una capacidad de comprensión crítica de los beneficios del aprendizaje en red y en colaboración dentro y entre las comunidades y los países;

–Participarán de modo efectivo en entornos de aprendizaje flexibles y abiertos tanto en el rol de docentes como de alumnos;

–Crearán o desarrollarán redes de aprendizaje que traerán beneficios tanto a la profesión docente como a la sociedad (en el ámbito local y mundial); y

–Ampliarán el acceso a la educación y brindarán oportunidades de aprendizaje a todos los miembros de la comunidad, incluyendo a aquellos con necesidades especiales.

**Aspectos sociales y sanitarios:** Poder acceder a las tecnologías de la información y la comunicación implica un incremento de las responsabilidades de todos los miembros de la sociedad. Los códigos legales y morales deben extenderse para que se respete la propiedad intelectual en la información de libre acceso.

Los derechos de autor también se aplican a los recursos de internet, más allá de la capacidad del usuario de comprar tales derechos. Este respeto puede inculcarse a los alumnos desde etapas tempranas. Los desafíos que enfrenta la sociedad al adoptar la tecnología, tanto en el ámbito local como mundial, deben formar parte del plan de estudios, de modo que involucre a los alumnos y los ayude a desarrollar una voz efectiva al participar de los debates. También deben abordarse los aspectos en que puede comprometerse la salud por el uso de nuevas tecnologías. Por ejemplo, el uso prolongado de las TIC (particularmente pantallas y teclados) requiere de un soporte adecuado para el cuerpo, sobre todo para las manos y la espalda. Del mismo modo, los riesgos relacionados con la electricidad y otras fuentes de energía requieren de cierto cuidado y de la enseñanza constante de ciertas prácticas de seguridad. Los estándares de tecnología para estudiantes y docentes de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE) ofrecen algunos lineamientos sociales, éticos, legales y humanos vinculados al uso responsable de la tecnología.

En resumen, los docentes deben conocer los aspectos sociales y sanitarios relacionados con las TIC y aplicar dicho conocimiento en la práctica. En particular, los docentes deben:

–Comprender y aplicar los códigos de práctica legal y moral, entre ellos, el respeto a los derechos de autor y a la propiedad intelectual;

–Reflexionar y discutir acerca del impacto de la nueva tecnología en la sociedad actual tanto en el ámbito local como mundial.

–Planificar y promover un uso adecuado y seguro de las TIC, incluyendo el asiento, la luz, el sonido y otras fuentes de energía relacionadas (señales de radio y electricidad).

**Aspectos técnicos:** Los aspectos técnicos relacionados con la integración de las TIC al plan de estudios incluyen la competencia técnica y la disponibilidad tanto de la infraestructura como del apoyo técnico necesarios para el uso de la tecnología en el ámbito académico. La competencia técnica de los individuos es tal vez la más obvia, pero a largo plazo será la menos importante, ya que el uso de la tecnología se tornará, en última instancia, cotidiano y simple. Cuando la tecnología es adecuada y se utiliza de modo competente, deja de ser el centro de atención para tornarse simplemente en una herramienta, aunque continúa siendo esencial. Esto ocurre en el aprendizaje de todas las habilidades nuevas, y se asemeja, por ejemplo, al proceso mediante el cual uno aprende a andar en bicicleta. Cada nueva habilidad se practica en forma consciente hasta que se convierte en una respuesta automática. Cuando un ciclista se ha tornado competente, ya no piensa en el equilibrio ni en los pedales de la bicicleta, sino que se concentra en el recorrido y en la seguridad.

Sin embargo, en muchos contextos, la falta de competencia tecnológica, de infraestructura y de apoyo técnico puede obstaculizar el acceso y la confianza de los usuarios, lo que tiene como resultado una disminución en el apoyo de éstos al plan de estudios. Por lo tanto, se recomienda tener a disposición apoyo o capacitación técnica adicional, dependiendo de las circunstancias locales.

No alcanza con proveer a alumnos y docentes con la tecnología necesaria. También importa el tipo y el grado de acceso. Las TIC aportarán poco al aprendizaje si los docentes y alumnos tienen un acceso limitado y ocasional a las herramientas de aprendizaje. Se ha visto que sólo un acceso considerable a las TIC permite que se adquiera competencia suficiente en el uso de hardware y software, especialmente por parte de los docentes. Por ejemplo, una estrategia importante para la educación de los docentes en el uso de las TIC consiste en proporcionarles computadoras portátiles. Los docentes que poseen una computadora portátil, pueden no sólo usarla en sus clases, sino también en otras actividades profesionales.

En resumen, los docentes que cuentan con la infraestructura tecnológica y la asistencia técnica adecuada, presentan una mejora continua de sus habilidades relacionadas con las TIC y su aplicación dentro del ámbito educativo y de la sociedad. En particular, están capacitados para: Usar y seleccionar entre una variedad de recursos tecnológicos los más adecuados para mejorar su efectividad personal y profesional, y actualizar voluntariamente sus habilidades y conocimientos para acompañar los nuevos desarrollos.

Todo ello, invita a un detenimiento reflexivo, más de carácter conceptual que descriptivo ante las nuevas tecnologías que han traído una serie de posibilidades para la formación, tales como: aumentar la oferta informativa que es puesta a disposición de la persona, la creación de entornos más flexibles para el aprendizaje, la potenciación de una formación multimedia, el favorecer tanto el aprendizaje independiente y el autoaprendizaje como el colaborativo y en grupo, romper los clásicos escenarios formativos limitados a las instituciones escolares, ofrecer nuevas posibilidades para la orientación y la tutorización de los estudiantes, o facilitar una formación permanente.

No cabe duda que, las tecnologías van a potenciar la creación de redes de comunicación; redes que se caracterizan porque lo importante no estará en que impliquen un nuevo modo de comunicarse, sino que se conviertan en un nuevo modo de construcción compartida del conocimiento. Realmente la exigencia ante el presente siglo demanda una educación que se sustenta en los principios de excelencia, calidad y pertinencia. No han sido pocas las instituciones educacionales, nacionales e internacionales que han dado pasos fuertes en esta esfera, con la característica particular de integrar la educación a los procesos productivos y la de los servicios.

El desafío actual que toca en la universidad busca el desarrollo del talento creativo, avanzando en el saber científico con todos los sectores de la sociedad y en los diferentes contextos socio-culturales de cada localidad, provincia, nación y con otros países del mundo actual. Así mismo la universidad, cumpliendo con la función de formadora integral y productora de conocimientos se encuentra en una situación de competitividad, haciéndose ineludible la necesidad de responder con productividad, eficiencia y eficacia ante estos nuevos retos que se le imponen.

## REFERENCIAS

- Adell, J. y Sales, A. (1999). *El profesor online: elementos para la definición de un nuevo rol docente*. En CABERO, J. (Coord). *EDUTEC. Nuevas Tecnologías en la formación flexible y a distancia*. Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías. Edición electrónica.
- Annan, K. (2007). Cumbre del milenio y El informe Brundtland. ONU.
- Asociación de la Tecnología Informática de América (ITAA) (1961). compañías de la tecnología informática de los EE.UU.
- Bazdresch, M. (2002). *Las competencias en la formación docente*. [www.une.es](http://www.une.es) 12/10/2002
- Chan, M (2003) *La relación educativa como proceso de comunicación*, material de trabajo para el Módulo: *Aprender a comunicar, comunicar para aprender*, diplomado en Educación Abierta y a Distancia. CECAD-Universidad de Guadalajara. Guadalajara.
- Fainholc; B. (1999). *La Interactividad en la Educación a Distancia*. Ediciones Paidós.
- García A. (2001): *La Educación a Distancia. De la Teoría a la Práctica*. Capítulo 5. (Profesores / formadores y tutores). Ariel Educación. Madrid.
- Monedero, J. (2003). *Propuesta en el ámbito de la innovación educativa: el uso de las redes informáticas para la formación inicial y continua del profesorado*. Fotocopias, sin referencia.

# Capítulo III

## LA EDUCACION A DISTANCIA EN LA FORMACIÓN DOCENTE: PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO EN LOS PLANES DE ESTUDIOS

### 3.1. Presentación

La educación a distancia es una modalidad educativa que mediatiza la relación pedagógica entre quienes enseñan y quienes aprenden. También se puede decir que consiste en un diálogo didáctico mediado.

Al hablar de mediación pedagógica nos estamos refiriendo a que en esta modalidad la docencia no es directa, sino que la relación pedagógica se realiza a través de una serie de recursos, medios técnicos, dispositivos o estrategias que posibilitan una comunicación bio-multidireccional. La educación a distancia es una modalidad educativa que mediatiza la relación pedagógica entre quienes enseñan y quienes aprenden.

También se puede decir que consiste en un diálogo didáctico mediado. Al hablar de mediación pedagógica nos estamos refiriendo a que en esta modalidad la docencia no es directa, sino que la relación pedagógica se realiza a través de una serie de recursos, medios técnicos, dispositivos o estrategias que posibilitan una comunicación bio-multidireccional.

De este modo "un docente a distancia se puede definir como uno de los profesionales miembros de un equipo en el que participan diferentes expertos y especialistas con el fin de satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes a distancia a través de un diálogo didáctico mediado." (García, 2001, p.120).

La definición de este nuevo rol docente está emparentada permanentemente con la idea de mediación entre los contenidos y el alumno. De hecho ningún docente espera que el estudiante aprenda simplemente como resultado de una serie de encuentros casuales con los contenidos.

### 3.2. Estándares de referencia para la implementación de las TIC en la formación docente

En esta sección se describe el conjunto de estándares desarrollado por los Estados Unidos y se lo compara con los enfoques de otros países, particularmente en Europa.

**Estados Unidos:** La Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (SITE) ha desarrollado un conjunto de estándares que sirven como guía y como medida comparativa para los distintos programas educativos.



Estos estándares son ampliamente utilizados en diversos países y constituyen los Estándares Nacionales de Tecnología Educativa (National Educational Technology Standards, NETS) en los Estados Unidos. Los estándares de tecnología educativa para Estudiantes describen qué es lo que los estudiantes desde preescolar hasta el doceavo grado<sup>1</sup> deben saber y ser capaces de hacer con las aplicaciones tecnológicas. Estos estándares para estudiantes sirven como parámetro para desarrollar los estándares de tecnología educativa para docentes, así como los estándares de tecnología educativa para autoridades escolares. Estos conjuntos de estándares sirven como plataforma a partir de la cual los estados, distritos, escuelas e instituciones de formación docente pueden desarrollar sus planes de integración tecnológica a los programas de estudio. Entre los países y regiones que han desarrollado, adoptado o adaptado estándares nacionales o regionales se encuentran: Australia, China, Irlanda, América Latina y el Reino Unido.

Tanto si una universidad está creando un nuevo programa de capacitación docente en TIC como si está rediseñando un programa anterior al que se le integrará la tecnología, estos estándares ofrecen una plataforma importante a partir de la cual inicia el proceso de planificación.

Los cuatro componentes principales que conforman el marco conceptual para la competencia tecnológica, pueden apoyarse mediante la

implementación de los seis estándares. El estándar I trata sobre la competencia técnica. Los estándares II, III y IV tratan sobre la preparación, implementación y evaluación que sirven como base para el aprendizaje de contenidos, la aplicación de estrategias pedagógicas efectivas y las prácticas informativas de evaluación de desempeño. El estándar V habla sobre el uso de las herramientas de la tecnología de la información en diversas actividades comunicativas, profesionales y colaborativas entre docentes. El estándar VI aborda los aspectos sociales, éticos, legales y humanos inherentes a la expansión de las comunicaciones a escala mundial y de las oportunidades de aprendizaje como consecuencia del desarrollo tecnológico.

Para posibilitar una rápida integración de la tecnología en las instituciones, se requiere de una nueva generación de líderes que sean capaces de utilizar esas nuevas herramientas para mejorar su propia productividad y las actividades relacionadas con la toma de decisiones, y que comprendan la importancia de incorporar la tecnología al proceso de aprendizaje. El liderazgo es tal vez el factor más importante para que la integración de las TIC a las prácticas institucionales y al plan de estudios en las instituciones se realice de forma exitosa. Los estudios han demostrado que sin una dirección efectiva que apoye este nuevo enfoque, es probable que no se produzcan verdaderos cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y que el uso de la tecnología en el aprendizaje no se convierta en una práctica efectiva y generalizada.

Para impulsar a los educadores a prepararse para ocupar cargos de liderazgo en el campo de las TIC, el Comité de Acreditación y de Estándares Profesionales (Accreditation and Professional Standards Committee) ha desarrollado estándares de acreditación para programas de capacitación docente especializados en TIC. Estos lineamientos sobre especialización tecnológica fueron adoptados por el Consejo Nacional para la Acreditación de la Educación Docente (NCATE, National Council for Accreditation of Teacher Education) y actualmente se utilizan en la evaluación de programas de capacitación docente al considerar su acreditación.

**Europa:** Muchos países europeos cuentan con recomendaciones oficiales sobre las habilidades que los futuros docentes o docentes en

actividad deben reunir en el campo de las TIC. Eurydice, la red de información sobre educación en Europa, anualmente publica Basic Indicators on the Incorporation of ICT into European Education Systems<sup>4</sup> (Eurydice 2001). De acuerdo a este informe, algunos países han establecido la enseñanza obligatoria de las TIC, pero no se especifica qué habilidades deben adquirirse ni qué contenido debe estar incluido en el programa.

En la mayoría de los países europeos, se da la misma importancia a la habilidad de los docentes en el uso personal de las TIC, que al dominio de la tecnología con propósitos pedagógicos. Generalmente se recomienda que en los primeros años de la educación secundaria, los alumnos puedan utilizar procesadores de texto y programas de organización de datos. En Francia, Holanda y el Reino Unido, el contenido de los programas de capacitación está determinado, hasta cierto punto, por estándares obligatorios. En el Reino Unido, existe un plan de estudios detallado donde se describe cómo utilizar las TIC al enseñar ciertas asignaturas específicas.

Es aconsejable que los países o regiones que desean adoptar estándares por primera vez, lo hagan en etapas. Esta fue la estrategia utilizada en el Reino Unido, que actualmente es el país europeo que cuenta con estándares más detallados. Al principio, estos estándares fueron incorporados como una sección relativamente simple dentro de los estándares obligatorios (criterios para la aprobación gubernamental de los cursos) para futuros docentes. Esta sección expresa que:

–Al completar el curso, todos los docentes deben estar capacitados para seleccionar y utilizar de forma apropiada una variedad de equipos

–Recursos tecnológicos con el objetivo de promover el aprendizaje. En particular, todos los cursos deben incluir elementos obligatorios y claramente identificables, que permitan a los docentes utilizar la tecnología de la información (TI) de forma efectiva dentro del salón de clase y brindar una base sólida para su futuro desarrollo en dicho campo. Los docentes deben recibir capacitación que les permita:

–Ser usuarios competentes de una variedad de software y de herramientas tecnológicas apropiadas para la materia que enseñan y el rango de edad de sus alumnos

- Examinar de forma crítica la relevancia del software y de las herramientas tecnológicas para las materias que enseñan, y juzgar su valor potencial para ser aplicadas en la clase;

- Hacer uso constructivo de la tecnología de la información en sus clases y, en particular, preparar y poner en práctica planes de trabajo que incorporen de forma apropiada el uso de la tecnología;

- Evaluar las formas en que el uso de la tecnología produce cambios en la naturaleza de la enseñanza y el aprendizaje.

Algunos años después, el gobierno del Reino Unido desarrolló estándares muy detallados para los programas de formación docente, y luego también desarrolló una estrategia a escala nacional para capacitar a todos los docentes en el uso pedagógico de las TIC. Este programa tenía como objetivo que los docentes supieran:

- Cuándo y cómo utilizar las TIC en la enseñanza de sus asignaturas, así como también cuándo no utilizarlas;

- Cómo utilizar las TIC para enseñar a toda la clase en su conjunto;

- Cómo utilizar e incluir las TIC al planificar una lección, y cómo elegir y organizar los recursos de las TIC de forma adecuada;

- Cómo evaluar el trabajo de los alumnos cuando se han utilizado tecnologías de la información;

- Cómo utilizar las TIC para mantenerse actualizados, compartir sus prácticas y reducir el nivel de burocracia. (Teacher Training Agency, 2001).

El plan de estudios está detallado en dos secciones con dieciocho competencias. Cada competencia tiene hasta ocho enunciados. El programa completo se encuentra disponible online. La Teaching Training Agency (Agencia de Formación Docente) también ha desarrollado un CD para ayudar a los docentes a analizar sus propias necesidades de capacitación. También se ha desarrollado un plan de estudios complementario para bibliotecarios escolares. Una iniciativa de capacitación tecnológica financiada por una lotería de beneficencia tuvo como resultado la creación de numerosas instituciones de capacitación, muchas de las cuales son sociedades público-privadas. La más grande de ellas es la asociación entre la Open University School of Education y la empresa Research Machines Ltd.

En Escandinavia se ha optado por un enfoque diferente. Primero se desarrolló una prueba estándar para evaluar las habilidades en el uso de las TIC. Esta prueba se conoce como la European Computer Driving License (ECDL) y es utilizada en muchas profesiones y también en el ámbito académico. Más recientemente, se ha desarrollado en Dinamarca una Licencia de Uso Pedagógico de las TIC (la Paedagogisk IT-korekort) para docentes de primaria y secundaria, que tiene como objetivo la integración de las TIC a la educación. Ésta está organizada en módulos que los docentes estudian en pequeños grupos, preferentemente docentes de una misma institución que trabajan juntos en un proyecto bajo la dirección o guía de un tutor a distancia.

**Sudamérica:** Varios países en Sudamérica han iniciado proyectos para el desarrollo y la integración de las TIC en la educación, pero es notoria la falta de una política nacional que reglamente su uso. El proyecto chileno Enlaces, que se analizará en detalle más adelante, es un enfoque nacional realmente ejemplar. El instituto SRI International llevó a cabo un estudio independiente e internacional acerca de este iniciativa, llamado World Links for Development. El proyecto hacía las siguientes recomendaciones para Brasil:

–Articular y diseminar una visión acerca del lugar que ocupan las TIC en el ámbito de la sociedad y la educación. Los responsables de crear las políticas educativas y los educadores pueden, en conjunto, crear una política nacional fuerte que defina claramente cómo las TIC pueden ayudar a alcanzar los objetivos nacionales, y que promueva el uso innovador de las TIC para enriquecer el aprendizaje y la enseñanza.

–Poner énfasis en que la integración de la tecnología en la educación y los proyectos interdisciplinarios en colaboración constituyan los temas principales de la formación docente, e involucrar el uso de las TIC en el desarrollo de las habilidades básicas de los alumnos (SRI Brazil Report, 2001, p.10)

**Internacional:** Como último ejemplo describiremos el plan de estudios genérico utilizado por el proyecto internacional de Intel “*Applying Computers in Education*” (ACE) (Intel, 2002). Este proyecto forma docentes capacitados para integrar las computadoras al plan de estudios ya existente, con el objetivo de aumentar el aprendizaje y los logros de los estudiantes. El

proyecto ACE se originó en los Estados Unidos en 1998 y actualmente se encuentra en funcionamiento en varios países. El programa de estudios puede resumirse en las siguientes áreas de capacitación:

–El uso de computadoras y de herramientas de aprendizaje y de productividad tanto para alumnos como para docentes.

–La utilización de los diversos tipos de computadoras y de software de uso común tanto en las escuelas como en la industria.

–La formas de acentuar el aprendizaje a través de la práctica, y la planificación de lecciones que los docentes puedan utilizar de modo efectivo en sus clases.

Estrategias para motivar a los docentes a trabajar en equipo, resolver problemas y participar en instancias donde sus colegas analizan y comentan sus planes de clase. (ACE project, 2002).

### **3.3. Plan de estudio para la integración de las TIC a un programa de formación docente**

El primer paso al diseñar el plan para la integración de las TIC a un programa de formación docente a nivel universitario, es examinar las expectativas descritas en los estándares sobre TIC para estudiantes y analizar los estándares para docentes con relación a los de los estudiantes. A través del uso continuo de la tecnología durante todo el período académico, los



alumnos deberían poder manejar con soltura las diferentes herramientas tecnológicas. La persona responsable de ayudar a los estudiantes a adquirir esa competencia es el docente. El docente es el encargado de propiciar el entorno y las posibilidades de aprendizaje necesarias para facilitar el uso de la tecnología, de modo que los alumnos puedan aprender, comunicarse y organizar su conocimiento. Por esta razón, es esencial que los docentes

estén capacitados para brindar estas oportunidades a sus alumnos. Los cursos de formación docente deben brindar a sus estudiantes experiencias ricas en tecnología en todas las áreas y aspectos del programa.

Los docentes deben estar capacitados para ayudar a sus alumnos a beneficiarse de la tecnología. Las escuelas y las clases, tanto virtuales como reales, deben contar con docentes que posean recursos y habilidades tecnológicas y que sean capaces de enseñar los contenidos de sus asignaturas sirviéndose también de los conceptos y habilidades relacionados con la tecnología. Las conexiones con el mundo real, los materiales de primera fuente y las herramientas sofisticadas para la recolección y el análisis de datos, son sólo algunos de los recursos disponibles que permiten a los docentes brindar oportunidades invaluable para el desarrollo conceptual de sus alumnos.

Las prácticas educativas tradicionales ya no brindan a los futuros docentes las herramientas necesarias para enseñar a los alumnos a sobrevivir económicamente en el mundo laboral actual. Los docentes deben capacitar a sus alumnos para aplicar estrategias en la resolución de problemas reales y hacer uso de las herramientas adecuadas para aprender, calcular, hacer trabajos en colaboración y comunicarse.

La competencia en tecnología de la información debe integrarse al contenido curricular y pedagógico del programa, con el objetivo de capacitar a los futuros docentes para propiciar el nuevo entorno de aprendizaje descrito en la Sección I. Los educadores de docentes, por lo tanto, deben modelar el uso de estos nuevos entornos en sus propias clases.

Los planes de estudios para futuros docentes generalmente abundan en pedagogía y en estrategias para presentar los contenidos; sin embargo, a menudo no se refieren a cómo integrar las herramientas tecnológicas para apoyar dicho aprendizaje. Por esta razón, los encargados de desarrollar los planes de estudio para docentes deben estar atentos a esta carencia y encontrar formas apropiadas de incorporar el uso de herramientas tecnológicas a lo largo de todo el curso y diseñar experiencias formativas prácticas para los futuros docentes.

Todo ello, enmarcado en una sociedad caracterizada por un desarrollo tecnológico avanzado que, no deja de sentir el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Incorporar las TIC a la educación

se convierte casi en una necesidad, donde la discusión, más allá de referirse a su incorporación o no, debe orientarse al cómo elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje con las mismas y cómo integrarlas de manera tal que lo educativo trascienda lo tecnológico. Así pues, la formación del docente como garantía del desarrollo de un proceso de enseñanza aprendizaje de calidad, no deja de abordarse como una necesidad.

### 3.4. Modelos estratégicos para la integración de las TIC a la enseñanza

Con el propósito de implementar estándares sobre TIC en una variedad de cursos para futuros docentes de diversas áreas disciplinarias, se identificó un conjunto de métodos y estrategias.

Muchas de estas estrategias utilizan herramientas de productividad de uso común, tales como procesadores de texto, bases de datos, hojas de cálculo o navegadores. Estas herramientas de software pueden



utilizarse de incontables maneras para apoyar los contenidos del plan de estudios.

También pueden utilizarse otras estrategias adicionales, aplicables con diversos propósitos, para ayudar a los futuros docentes a desarrollar rápidamente clases ricas en tecnología en sus áreas específicas. A continuación ofrecemos un panorama general de algunos modelos y estrategias que han probado ser efectivos en lecciones impartidas a través de la web, presentaciones multimedia, proyectos telemáticos colaborativos y discusiones online.

**WebQuests:** Una WebQuest es una actividad de aprendizaje orientada hacia la indagación, en la que la mayoría o toda la información utilizada por los alumnos se obtiene en internet. Las WebQuests están diseñadas para que el alumno haga buen uso de su tiempo,

concentrándose en usar la información más que en buscarla, y para apoyar los procesos de análisis, síntesis y evaluación de los alumnos. Las WebQuests ofrecen a los docentes la posibilidad de examinar y seleccionar actividades de aprendizaje basadas en la web y estructurarlas en forma de lección.

**Tabla 1**  
**El Modelo WebQuest**

<b>Formato de una lección WebQuest</b>	
<i>Introducción</i>	Orienta al estudiante sobre el contenido de la lección y despierta su interés en el tema
<i>Tarea</i>	Describe lo que el estudiante deberá haber realizado al terminar la actividad
<i>Proceso</i>	Describe los pasos que el estudiante debe seguir para llevar a cabo la tarea
<i>Recursos</i>	Consisten en una lista de sitios web que el profesor ha localizado para ayudar al estudiante a completar la tarea
<i>Evaluación</i>	Se provee una planilla de estándares para examinar seis aspectos del producto final de los estudiantes
<i>Conclusión</i>	Resume la experiencia y estimula la reflexión acerca del proceso aprendido y la experiencia, de tal manera que ayude a generalizarlo

**WebQuest, 22 de febrero, 2002**

El modelo WebQuest alienta a los docentes a concebir nuevas actividades para sus alumnos y a adaptar aquellas que ya han sido exitosas, de forma de obtener las mayores ventajas de todo lo que internet tiene para ofrecer. Una adaptación más avanzada de este modelo consiste en que los estudiantes desarrollen sus propias WebQuests



como forma de apoyar el tema de estudio, y las compartan con sus compañeros. (San Diego State University, 2002).

**CyberGuides:** Las CyberGuides son otro modelo de aprendizaje a través de la web que consiste en unidades de instrucción basadas en estándares y enviadas por internet para el estudio de obras literarias importantes. Cada CyberGuides contiene una guía para alumnos y otra para docentes, ciertos estándares a los que se aspira alcanzar, una descripción de la tarea, un proceso a través del cual completar la tarea, sitios web seleccionados por docentes, y una planilla con lineamientos para la evaluación final. La guía para docentes incluye una lista general de actividades, sugerencias del autor y una biblioteca de enlaces. La guía para estudiantes incluye instrucciones escritas en un formato apropiado para la edad y la capacidad lectora de los alumnos. “Dragonwings”, de Laurence Yep (2001), es un buen ejemplo de CyberGuide para nivel intermedio.

**Presentaciones Multimedia:** Las presentaciones multimedia combinan diversos medios tales como textos, gráficos, videos, animaciones y sonido para representar y transmitir información. En este método de enseñanza-aprendizaje, basado en la realización de un proyecto, los alumnos adquieren nuevos conocimientos y habilidades mientras diseñan, planifican y producen un producto multimedia.

Muchos docentes han notado que los alumnos se sienten más motivados a aprender cuando pueden utilizar tecnología para presentar los resultados de un proyecto o actividad que les ha demandado creatividad. La presentación multimedia transmite los contenidos a través de los medios elegidos por los estudiantes. Los docentes en formación pueden encontrar ejemplos de proyectos o lecciones de este tipo en sitios de internet que se encargan de recolectar muestras de trabajos realizados por alumnos. Algunos ejemplos de presentaciones multimedia incluyen:

- Crear un sitio o página web;
- Desarrollar un conjunto de tarjetas interactivas hipertextuales;



- Utilizar un programa que permita crear sucesiones de “diapositivas virtuales” para realizar presentaciones en computadora;
- Filmar y editar video para crear una película en la computadora.

A medida que se exploran nuevas formas de multimedia, los tipos de proyectos que éstas permiten realizar pueden tornarse más complejos. Las herramientas de diseño y programación multimedia se utilizan para conectar y derivar de una pantalla a otra, y de ese modo convertirlas en pantallas interactivas, enriquecidas con diversos niveles de información mediante el uso de fotos, imágenes escaneadas, películas y texto. Los alumnos pueden también, eventualmente, utilizar un micrófono para narrar sus proyectos.

**Proyectos telemáticos colaborativos:** Los proyectos telemáticos colaborativos son actividades de aprendizaje que utilizan internet para permitir que estudiantes trabajen en colaboración con otros alumnos o adultos que se encuentran a distancia. Entre otras cosas, trabajar de este modo en un proyecto conjunto permite compartir: experiencias, concepciones, datos, información, estrategias para la resolución de problemas, productos que hayan desarrollado por separado o en colaboración.

Entre las herramientas telemáticas se incluyen el correo electrónico, las listas electrónicas de correo, los boletines electrónicos, los grupos de discusión, los navegadores de internet, las conversaciones online (chat) en tiempo real y las conferencias de audio y video. Entre los recursos online que pueden utilizarse, se encuentran: sitios web, entornos interactivos y dispositivos robóticos operados a distancia. (Harris, 2001).



Toda esta visión del fenómeno debe llevarnos a la integración de las innovaciones tecnológicas en el contexto de la tradición de las instituciones. No se puede olvidar la idiosincrasia de cada una de ellas al integrar las TIC en los procesos de la enseñanza superior, tampoco que la dinámica de la sociedad puede dejarnos al margen.

**Discusiones online:** Una forma común de actividad telemática son las discusiones *online*. El crecimiento y la expansión de la infraestructura en todo el mundo traen consigo la posibilidad de conectarse a distancia con otros individuos.

Alumnos y futuros docentes pueden conectarse con colegas, pares o expertos por medio de una variedad de formatos, tales como los *chat rooms* (salas virtuales para conversaciones *online*), boletines electrónicos y correo electrónico. La comunicación *online* brinda a los participantes la libertad de enviar y recibir información de forma eficiente desde cualquier parte del mundo. Esta comunicación puede desarrollarse asincrónicamente, lo que permite cierto tiempo de reflexión y permite compensar las diferencias horarias entre una zona geográfica y otra. En la comunicación *online* en tiempo real, como los *chat rooms* colectivos, la comunicación es sincrónica, lo que da la oportunidad de expresar reacciones o respuestas inmediatas o de realizar explicaciones adicionales que faciliten la comprensión. Algunos ejemplos de entornos *online* son las listas de correo y los sitios de encuentro virtuales, tales como Tapped In (SCR International, 1995). Otras herramientas, como Blackboard (2002) y WebCT (2002) pueden utilizarse para crear entornos *online*.

Se debe poner especial atención al planificar este tipo de actividades entre personas de culturas o idiomas distintos. Las discusiones *online* pueden constituir experiencias ricas en aprendizaje, ya que los intercambios interculturales permiten desarrollar tanto las habilidades lingüísticas como el conocimiento cultural. Una estrategia posible, y a menudo exitosa, consiste en que los alumnos escriban en su idioma nativo y lean en el idioma extranjero.

El plan de estudios sobre TIC para docentes puede estar basado en proyectos concretos y estructurados en torno a actividades, como por ejemplo, la producción de boletines electrónicos. Este proyecto debe utilizar valiosas estrategias que pueden utilizarse en el desarrollo de un plan de estudios incluyendo escuelas de diversas culturas resumidas de la siguiente manera:

–*Idioma*: Las instrucciones u otro tipo de información que provenga de los diseñadores del proyecto son bilingües. Los alumnos trabajan en la

lengua meta, el armenio en este caso. El software se ha desarrollado de modo de que contenga el alfabeto de la lengua meta.

–*Puntos de contacto*: Las escuelas para niños armenios están vinculadas electrónicamente con escuelas en Armenia a través de proyectos colaborativos. Deben desarrollarse centros comunitarios que actúen como centros coordinadores de proyectos para las actividades incluidas en los planes de estudio.

–*Catalizador informal*: Es necesaria la existencia de un catalizador informal de la colaboración. En este caso, este rol lo cumple la escuela en Armenia.

–*Creación de una comunidad*: Los proyectos, ejercicios y juegos están especialmente diseñados para la diáspora, e incluyen actividades para que aquellos alumnos que no tienen contacto asiduo con su cultura puedan tender lazos con ella.

–*Conectividad*: El proyecto utiliza un conjunto flexible de soluciones de conexión, entre las que se incluyen el acceso directo, los centros de conexión, internet y discos compactos, como medio de ofrecer mayor acceso.

También deben ofrecer un servicio de ayuda para establecer dicha red, resaltando la importancia del rol que cumplen los educadores de docentes y líderes en TIC. Para este proceso se necesitan directores de proyecto comprometidos con su labor, que se encarguen de dirigir el proyecto en sus distintas etapas.

Estas etapas incluyen diseñar páginas web y actividades de aprendizaje, identificar participantes entre la audiencia mundial, identificar los recursos de internet necesarios, y superar muchos problemas logísticos asociados a la incorporación de contenidos al plan de estudios (Kacherian, Margaryan, Gabrielyan y Mamyán, 2000).

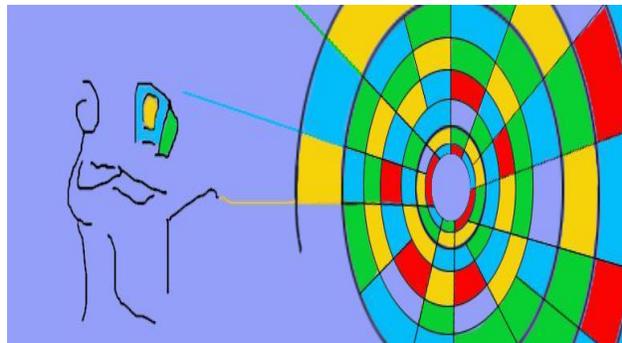


### 3.5. Enfoques sobre el control de calidad

El control de calidad en la formación docente es un proceso continuo que puede ser llevado a cabo de diversas maneras. Puede controlarse tanto la institución de formación docente en general, como cada uno de sus programas individuales. La calidad de la institución y sus programas se juzga, generalmente, de acuerdo al desempeño de los docentes que allí se gradúan y del éxito con que estos graduados contribuyen a la mejora del aprendizaje de sus alumnos. El control de calidad generalmente se relaciona con el proceso de acreditación. La competencia en el uso de las TIC por parte de los futuros docentes ha cobrado cada vez mayor relevancia al momento de tomar decisiones relacionadas con la acreditación, la certificación y la actualización de los programas. Esto es particularmente notorio en los dos países que han adoptado estándares nacionales detallados, los Estados Unidos y el Reino Unido. El control de calidad no es tan común en otros países, excepto a través de la evaluación de proyectos e iniciativas estratégicas concretas.

### 3.6. Estándares nacionales de acreditación sobre el uso de las TIC en la formación docente en Venezuela

La sociedad demanda sistemas educativos más flexibles y accesibles, menos costosos y a los que puedan incorporarse los ciudadanos a lo largo de la vida, y para responder a estos desafíos las instituciones universitarias



deben promover experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje apoyados en las TIC. El énfasis, por tanto, debe hacerse en la docencia, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores, en los sistemas de comunicación y distribución de los materiales de aprendizaje, en lugar de enfatizar la disponibilidad y las potencialidades de las

tecnologías. Para ello, se requiere participación activa y motivación del profesorado, pero se necesita además un fuerte compromiso institucional. La cultura universitaria promueve la producción y la investigación en detrimento de la docencia y de los procesos de innovación en este ámbito y, sin embargo, procesos de este tipo parecen ser los que oxigenarán de alguna forma a las universidades.

Actualmente son momentos cruciales en el despegue de una amplia aplicación de las TIC en la formación docente, que alcance el volumen crítico capaz de iniciar un verdadero proceso de cambio. Lo importante en este tipo de procesos de formación es la utilización de una variedad de tecnologías que proporcionen la flexibilidad necesaria para cubrir necesidades individuales y sociales, lograr entornos de aprendizaje efectivos, y para lograr la interacción de estudiantes y profesores que desde la reflexión, pasa por la realización de acciones formativas de forma flexible, continuada e intercambiable.

La actual sociedad de la información, caracterizada por el uso generalizado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en todas las actividades humanas y por una fuerte tendencia a la mundialización económica y cultural exige de todos los ciudadanos nuevas competencias personales, sociales y profesionales para poder afrontar los continuos cambios que imponen en todos los ámbitos los rápidos avances de la Ciencia y la nueva "economía global.

El impacto que conlleva el nuevo marco globalizado del mundo actual y sus omnipresentes, imprescindibles y poderosas herramientas TIC, está induciendo una profunda revolución en todos los ámbitos sociales que afecta también, y muy especialmente, al mundo educativo. Estamos ante una nueva cultura que supone nuevas formas de ver y entender el mundo que nos rodea, que ofrece nuevos sistemas de comunicación interpersonal de alcance universal e informa de "todo", que proporciona medios para viajar con rapidez a cualquier lugar e instrumentos tecnificados para realizar nuestros trabajos, y que presenta nuevos valores y normas de comportamiento. Obviamente todo ello tiene una fuerte repercusión en el ámbito educativo. Ante la efervescente y cambiante sociedad actual, las necesidades de formación de los ciudadanos se prolongan más allá de los primeros estudios profesionalizadores y se extienden a lo largo de toda su

vida. La formación continua resulta cada vez más imprescindible, tanto por las exigencias derivadas de los cambios en los entornos laborales como también para hacer frente a los cambios que se producen en los propios entornos domésticos y de ocio.

Crece la importancia de la educación informal a través de los medios de comunicación social y muy especialmente Internet. Aunque los conocimientos adquiridos ocasionalmente a través de estos medios muchas veces resultan desestructurados y poco precisos, la cantidad de tiempo que las personas les dedican y las infinitas posibilidades de acceso a atractivas informaciones multimedia que proporcionan (periódicos y revistas, películas, programas TV, informativos de actualidad, reportajes, todo tipo de páginas web, juegos...) hacen de ellos una de las principales fuentes de información y formación de los ciudadanos.

Todo se revisa, todo cambia: los objetivos y los programas de las instituciones formativas (que entre otras cosas incluye la alfabetización digital), las infraestructuras físicas y tecnológicas, la organización y gestión de los centros, los materiales formativos y las metodologías que se utilizan. Aparecen nuevos entornos formativos en el ciberespacio, que liberan a los estudiantes y profesores de las exigencias de coincidencia en el tiempo y en el espacio, y facilitan así el acceso a la formación en cualquier circunstancia a lo largo de toda la vida.

### **3.6. Recomendaciones**

Sobre la base de los puntos expresados anteriormente, estas recomendaciones pueden servir de ayuda a los organismos educativos de los Estados Miembro de la UNESCO (2001), en la elaboración de sus planes de estudio:

–Al diseñar un plan de estudios, asegúrese de ser congruente con la visión educativa, la cultura y el contexto de cada región, tanto en el ámbito local como mundial. Desarrolle esta visión y los estándares correspondientes en etapas, comenzando con un núcleo conceptual y desarrollando un conjunto de estándares a partir de él, en donde se

implemente el uso de las TIC para la capacitación y el desarrollo profesional continuo de los docentes.

–El plan de estudios sobre TIC debe facilitar la transformación hacia un enfoque más inclusivo, que promueva la interdependencia positiva entre alumnos y docentes, en la que ambas partes mantengan la autonomía y la responsabilidad individual.

–Promueva, a través del plan de estudios, la colaboración intercultural, y desarrolle una comunidad de aprendizaje dentro y entre las escuelas y países, utilizando enfoques compartidos y complementarios con las diversas lenguas y culturas.

## REFERENCIAS

Applying Computers in Education (ACE) Project. 2002]  
<http://users.cwnet.com/jedman/page2.html>

Departamento de Educación y Ciencia. Department of Education and Science in England. (1989): *Criteria for accreditation course of teacher training, Circular 24/89* DES: Londres Education Technology Department, San Diego State University (27 de octubre de 2001). The WebQuest Page (2002). [Online]. Disponible en: <<http://webquest.sdsu.edu/overview.htm>> [15 de febrero de 2002]

Eurydice, the information network on education in Europe. (2001). *Basic indicators on the incorporation of ICT into European Education Systems: Facts and figures*. 2000/01 Informe Anual. European Commission Directorate General for Education and Culture: Bruselas. [Online]. Disponible en: <[http://www.eurydice.org/Documents/TicBI/en/IBTIC\\_EN.pdf](http://www.eurydice.org/Documents/TicBI/en/IBTIC_EN.pdf)> [15 de febrero de 2002]

García A. (2001): *La Educación a Distancia. De la Teoría a la Práctica*. Capítulo 5. (Profesores / formadores y tutores). Ariel Educación. Madrid.

Harris, J. (2001): *Virtual Architecture Web Home*. [Online]. Disponible en: <<http://ccwf.cc.utexas.edu/~jbharris/Virtual-Architecture>> [15 de febrero de 2002]

- Intel. (2002): Intel Applying Computers in Education (ACE) Project. [20 de enero de 2002] <http://users.cwnet.com/jedman/page2.html>
- Kacherian A., Margaryan A., Gabrielyan R., y Mamyán A. (2000): Armenia: The Three Pomegranate Network (3PN): *Connecting a society in Diaspora*. Noviembre/Diciembre, 25-28. [Online]. Disponible en: <<http://www.TechKnowLogia.org>> [15 de febrero de 2002]
- San Diego State University. (2002): The WebQuest P. <<http://webquest.sdsu.edu/webquest.html>> [1 de marzo de 2002]
- Stanford Research Institute (2001): SRI *international independent evaluation of World Links for Development: Accomplishment and challenges. Monitoring and evaluation report year 2*. [Online]. Disponible: <<http://www.world-links.org/english/html/sriyear2.html>> [15 de febrero de 2002]
- Teacher Training Agency. (2001): *The use of ICT in subject teaching—Expected outcomes of the New Opportunities Fund ICT training initiative for teachers in England, Wales and Northern Ireland*. Teacher Training Agency: London. <[http://www.canteach.gov.uk/info/ict/nof/ict\\_cd.htm](http://www.canteach.gov.uk/info/ict/nof/ict_cd.htm)> [Visitado en febrero 2002].
- UNESCO. (2001): Informe de la UNESCO: *Teacher Education Through Distance Learning: Technology – Curriculum – Cost – Evaluation*. UNESCO.
- Yep, L. (2001): *Dragonwings*. San Diego Office of Education. [Online]. Disponible en: <<http://www.sdcoe.k12.ca.us/score/drag/dragt.html>> [15 de febrero de 2002]

# Capítulo IV

## COMPONENTES ESENCIALES DE LA EDUCACION A DISTANCIA COMO HERRAMIENTAS DE APOYO PARA DEL DESARROLLO DOCENTE

### 4.1. Presentación

Cuando una universidad, institución de formación docente, estado, región o país adopta o adapta un conjunto de estándares para determinar cómo integrar la tecnología a sus programas, es esencial que el cuerpo de formación docente participe del proceso de planificación, tomando en cuenta sus propias condiciones, cultura y contexto. Durante esta fase de planificación colaborativa, la unidad de formación docente y otros departamentos universitarios que proveen cursos de capacitación docente, deben desarrollar un plan que aborde no solamente los cuatro componentes principales dentro del marco conceptual, sino también los elementos que apoyan la implementación a largo plazo de los componentes principales: visión y liderazgo, contexto y cultura, planificación y administración del cambio, y aprendizaje permanente. Estos elementos son necesarios para crear un entorno que brinde apoyo y para lograr una implementación exitosa y autosuficiente de la tecnología en los programas de capacitación docente. La experiencia ha demostrado que para que la integración de las TIC a los programas de formación docente se realice de forma exitosa, es necesario cumplir con una serie de condiciones esenciales.

Para Zapata, (2001), se han identificado ciertas barreras que impiden o limitan una implementación exitosa. Los educadores de docentes a menudo expresan su frustración diciendo: "Tengo dificultades para implementar el plan sobre TIC porque...". Este tipo de frase generalmente se completa señalando algunos problemas frecuentes entre los educadores de docentes de todo el mundo.

Al planificar la implementación de las TIC en la formación docente, el equipo de planificación debe analizar cada condición esencial e identificar hasta qué punto se la ha abordado adecuadamente. De allí, la necesidad de condiciones necesarias para crear entornos de aprendizaje que conduzcan a un uso efectivo de la tecnología, tales como;

#### 4.1.1. Visión compartida

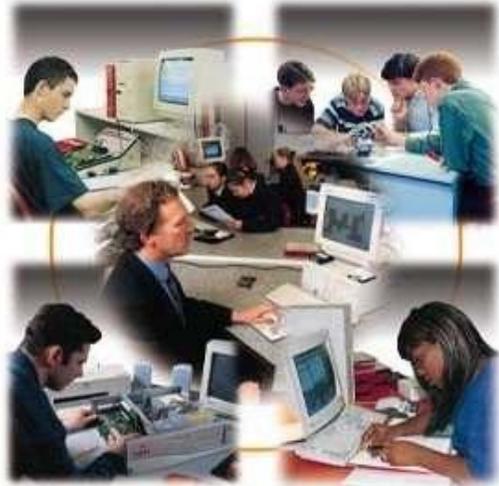
Definida como la presencia de liderazgo proactivo y de apoyo administrativo, una visión compartida implica un compromiso con la tecnología que involucre a todo el sistema. Desde la dirección hasta el personal administrativo, existe una comprensión, un compromiso y una defensa de la implementación de la



tecnología. Cuando la implementación de una iniciativa tecnológica es problemática, una de las razones mencionadas con mayor frecuencia es la falta de una comprensión unificada de las metas de la institución por parte de aquellos encargados de la toma de decisiones. Estas situaciones pueden desencadenarse por algo tan simple como destrancar la puerta de un laboratorio, o tan complejo como modificar el presupuesto operativo existente para destinar cierto paquete de inversiones a la tecnología. Para facilitar la integración de la tecnología suele requerirse un cambio en la política y en las reglamentaciones, y los responsables de la toma de decisiones deben estar dispuestos a examinar la situación, buscar soluciones intermedias cuando sea necesario y asegurar la comunicación entre todas las partes. El mismo entorno colaborativo necesario para crear una visión compartida, es el que se necesita para que esa visión se mantenga.

#### 4.1.2. Acceso

La necesidad de los educadores de acceder a nuevas tecnologías, software y redes de telecomunicaciones parece, a primera vista, algo sencillo. Sin embargo, este acceso debe ser consistente en todos los distintos entornos que constituyen la formación docente. La mayoría de los programas de capacitación docente están vinculados a varias instituciones, al menos una universidad y una o más escuelas



que abarquen desde preescolar hasta secundaria. El acceso a fondos y otros recursos puede variar considerablemente entre una y otra institución, si bien idealmente este acceso debería ser adecuado y consistente a lo largo de toda la experiencia educativa de los docentes en formación. Para que esto sea posible, generalmente es necesario establecer formas creativas de colaboración.

Además, el acceso a la tecnología debe adecuarse a las asignaturas que se están estudiando, tales como procesadores de texto e internet en literatura, o laboratorios de computación y microscopios en los laboratorios de ciencia. Es necesario que el acceso sea posible tanto desde el salón de clase como desde los laboratorios, y deben tomarse medidas que contemplen el caso de alumnos con necesidades especiales.

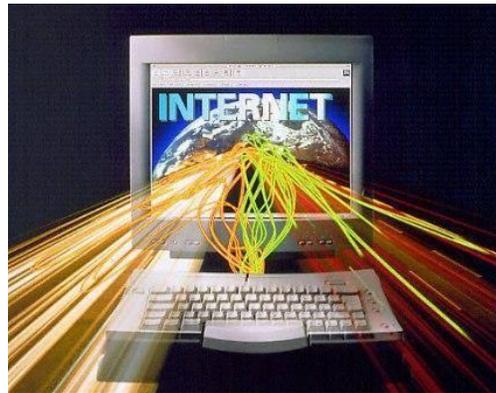
Los docentes, futuros docentes y alumnos deben tener acceso inmediato a la tecnología cuando ésta constituya el mejor camino para obtener la información o las herramientas necesarias en la educación. Además, es importante que en el contexto universitario se modelen clases prácticas para determinar de qué forma debe usarse la tecnología en entornos que van desde preescolar al doceavo grado. Debe contarse con infraestructura técnica para realizar presentaciones, y entre cuatro y seis equipos que los futuros docentes puedan utilizar en sus prácticas, de tal

forma que les permita experimentar y hacer demostraciones sobre las formas de acceso a la tecnología que son posibles o deseables en el contexto de una clase.

Además del acceso a las TIC durante el curso, los futuros docentes deben tener acceso a la tecnología en los entornos donde realizan sus prácticas docentes y en sus salones de clase desde el primer año de formación. De otro modo, las oportunidades de utilizar las herramientas tecnológicas en la enseñanza o herramientas de comunicación para apoyar a los alumnos y mantenerse en contacto con sus padres serán muy limitadas.

#### 4.1.3. Educadores Capacitados

Los educadores de docentes deben estar capacitados para aplicar la tecnología al aprendizaje. Deben ser capaces de aplicarla en la presentación y conducción de sus cursos y facilitar el uso apropiado de la tecnología por parte de los alumnos. Desde el primer año, mediante el trabajo en equipo realizado en las instalaciones de la institución, los futuros docentes deben participar en



actividades que les permitan observar cómo sus tutores utilizan la tecnología de forma efectiva. Los educadores deben modelar y enseñar técnicas de aplicación de la tecnología que sean válidas tanto para su uso dentro de la clase, como para la comunicación fuera del salón, utilizando medios electrónicos.

Loaiza (2001), describe, las características de un educador virtual de la siguiente manera:

–Es una persona interesada en las posibilidades de las nuevas tecnologías.

- Tiene voluntad de aprendizaje, reciclaje y superación continua, y con ganas de enseñar.
- Plantea nuevas formas de enseñar en la interacción del conocimiento.
- Ofrece mayor tiempo para reflexionar y las clases virtuales sean concretas y eficaces.
- No enfatiza el papel de emisor, sino de tutor en el proceso de enseñanza.
- Se dedica a orientar y enseñar de modo personalizada.
- Se ajusta al ritmo de aprendizaje de cada estudiante.
- Se actualiza y cambia constantemente el contenido y los materiales.
- Transforma de libros, apuntes, revistas a un formato de red digital.
- Aprovecha lo máximo las posibilidades de la red (foros, E-mails, Bibliotecas virtuales, videoconferencias).
- Tiene proyecciones y actualizaciones de conocimientos continuas y permanentes.

#### 4.1.4. Desarrollo profesional

Incluso en contextos en que el desarrollo profesional es una práctica extendida, es importante brindar oportunidades para que ese desarrollo sea constante, ya que la tecnología cambia rápidamente. Los docentes y el personal administrativo que participa de los programas de formación docente en universidades y otras instituciones educativas, deben tener acceso continuo a



instancias de desarrollo profesional. Las decisiones relativas al lugar y los mecanismos de entrega de este tipo de curso de actualización, deben tomar en cuenta aspectos tales como tiempo, ubicación, distancia, peso académico de cada curso en la acreditación. El desarrollo profesional no es algo que sucede una sola vez, sino que debe concentrarse en abordar las

necesidades del cuerpo docente o de las autoridades en forma continua, involucrando también tutorías y cursos periódicos de actualización.

#### 4.1.5. Asistencia técnica

Los educadores necesitan asistencia técnica para utilizar y mantener la tecnología. El docente o futuro docente debe concentrarse en la enseñanza y el aprendizaje, no en mantener y reparar la tecnología en situaciones cuya complejidad exceda la cotidiana. Cuando la tecnología no funciona adecuadamente, se pierden oportunidades de aprendizaje y aumenta la frustración de los docentes. Por esta razón, es esencial contar con asistencia técnica en tiempo



y forma, que permita a los docentes sentirse seguros de que podrán utilizar la tecnología en sus clases. Existen diversas formas de obtener asistencia técnica, entre ellas, que los miembros de la comunidad o los alumnos-asistentes creen un centro de asistencia. La disponibilidad de asistencia técnica eficiente es un factor esencial para una implementación exitosa de las TIC.

#### 4.1.6. Estándares sobre contenido y recursos académicos

Los educadores deben conocer detalladamente el contenido, la metodología y los estándares involucrados en su disciplina. Los futuros docentes deben aprender a utilizar la tecnología de forma significativa y efectiva para la enseñanza de los contenidos. La tecnología permite acceder a recursos del mundo real para aplicarlos en las áreas temáticas pertinentes, provee herramientas



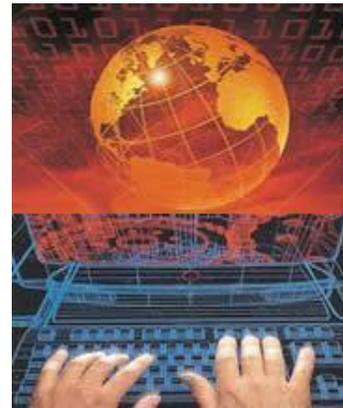
para analizar y sintetizar información, y permite transmitir contenidos a través de distintos medios y formatos.

Los futuros docentes deben aprender a utilizar la tecnología de tal modo que cumplan con los estándares sobre contenido y tecnología, tanto para docentes como para estudiantes.

#### 4.1.7. Enseñanza centrada en el alumno

La enseñanza en todo contexto debe utilizar métodos de aprendizaje centrados en el alumno. La tecnología no debe utilizarse únicamente como una herramienta de demostración, como un retroproyector o un pizarrón, sino que el uso de la tecnología por parte de los propios alumnos debe constituir una parte integral del proceso de aprendizaje.

En los entornos de aprendizaje centrados en el alumno, los alumnos se convierten en la fuente de los problemas que se investigan. Los alumnos deben tener la oportunidad de identificar problemas, recolectar y analizar información, extraer conclusiones y transmitir los resultados, utilizando herramientas electrónicas para llevar a cabo estas tareas. El cuerpo docente debe modelar el uso de las TIC, de modo de demostrar su utilidad y aplicación en proyectos que involucren colaboración, adquisición de recursos, análisis y síntesis, presentaciones y publicaciones.



#### 4.1.8. Evaluación

Además de evaluar los resultados de la enseñanza y de los alumnos, las instituciones deben evaluar constantemente la efectividad de la tecnología en todas las instancias de formación docente. La información obtenida de esta evaluación continua permitirá:

–Dar forma a las estrategias de aprendizaje utilizadas

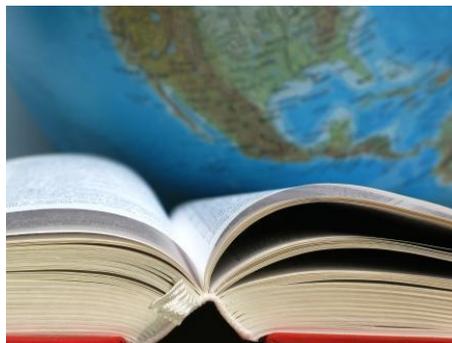


- Asegurarse de que la visión institucional acerca del uso de la tecnología continúa en la dirección adecuada;
- Identificar problemas potenciales;
- Obtener información para modificar las políticas y estrategias instruccionales de la institución o para adquirir nuevos recursos. Con el tiempo, los cambios surgidos a raíz de las innovaciones tecnológicas influirán las formas de evaluación y el proceso de toma de decisiones.

#### 4.1.9. Apoyo comunitario

El proceso de establecer una visión compartida incluye a la comunidad y a los socios de la institución, quienes brindarán su pericia, apoyo y recursos para llevar a cabo la implementación de la tecnología.

La comunidad debe comprender que la tecnología es una herramienta valiosa para los futuros docentes y sus alumnos, y debe estar dispuesta a apoyar dicha implementación en su proceso político, desde la junta directiva de la institución hasta las cámaras del gobierno.



#### 4.1.10. Políticas de apoyo

Las políticas pueden apoyar o entorpecer la implementación de la tecnología. Al desarrollar las nuevas políticas, las autoridades responsables deben considerar qué consecuencias tendrán en la adquisición de tecnología y el acceso a ella. Algunas de las mayores barreras que enfrenta la implementación de la tecnología se relacionan con las expectativas del



cuerpo docente acerca de la estructura de incentivos. La tecnología debe utilizarse en todas las asignaturas y en todos los contextos de formación docente, de modo que tanto el cuerpo docente como los alumnos tengan la seguridad de que su trabajo será correctamente valorado.

Las políticas relativas a la asistencia técnica también deben apoyar el uso de tecnología, en lugar de obstruirlo. Por ejemplo, a pesar de que los sistemas de seguridad son esenciales en el entorno universitario, existen otras formas de ofrecer acceso a internet por medio de conexión telefónica sin afectar la seguridad de los servidores de la institución.

Del mismo modo, en el ámbito escolar, existen formas de controlar el acceso de los alumnos a determinadas imágenes o información, manteniendo, sin embargo, un entorno indagatorio y de exploración.

Los docentes y educadores de docentes no podrán transmitir lo que han aprendido acerca del uso efectivo de las TIC, si estas condiciones esenciales no están presentes en sus entornos laborales. Los siguientes entornos de aprendizaje corresponden a las etapas de desarrollo más comunes en los programas universitarios:

- Formación General – cursos universitarios generales de formación inicial para todos los alumnos y capacitación específica en las áreas de especialización de los estudiantes.

- Formación profesional–cursos formales en educación profesional.

- Práctica Profesional/Pasantías–experiencia de campo supervisada.

La formación de nuevos docentes es una tarea que implica una responsabilidad compartida. Las universidades e instituciones educativas y de formación docente deben destinar recursos que permitan cumplir con estas condiciones esenciales en cada una de las etapas cruciales del desarrollo docente.

Se está ante una revolución tecnológica; asistimos a una difusión planetaria de las computadoras y las telecomunicaciones. Estas nuevas tecnologías plantean nuevos paradigmas, revolucionan el mundo de la y la enseñanza universitaria. Se habla de revolución porque a través de estas tecnologías se pueden visitar museos de ciudades de todo el mundo, leer libros, hacer cursos, aprender idiomas, visitar países, ponerse en contacto con gente de otras culturas, acceder a textos y documentos sin tener que moverse de una silla a través de Internet.

La educación es parte integrante de las nuevas tecnologías y eso es tan así que un número cada vez mayor de universidades en todo el mundo está exigiendo la alfabetización electrónica como uno de los requisitos en sus exámenes de acceso y de graduación, por considerar que es un objetivo esencial preparar a los futuros profesionales para la era digital en los centros de trabajo.

#### **4.2. Parámetros y herramientas de autoevaluación para la incorporación de las TIC en la formación docente**

Formar al docente universitario, exige partir de una concepción epistemológica y de construcción del conocimiento que le de sentido, sin perder su concreción y su carácter histórico; esta tarea es objeto de un análisis teórico profundo, entendiéndolo en el sentido dialéctico del método científico, como la reflexión que parte de la práctica y vuelve a ella con una acción renovada de transformación.



La formación docente, exige un proceso de construcción de un marco de análisis –en lo epistemológico y lo teórico-metodológico– que permita analizar la complejidad de la práctica educativa y de la educación como proceso histórico social. Este proceso permite no sólo elevar la calidad académica del docente universitario, sino también su formación, para que se convierta en investigador de su propio quehacer y lograr la transformación de su práctica en una praxis congruente con la relectura de la realidad.

La epistemología nos da cuenta del papel que desempeña la práctica docente en el conocimiento, cuál es la relación teoría-práctica y sujeto-objeto, y cómo trasciende al profesor, de un conocimiento común del hecho educativo a uno pedagógico (léase científico) o, más bien dicho, cómo se interrelacionan ambos para acceder a un cambio.

El modelo de conocimiento, del cual se parte, es aquél que pone el acento en la relación sujeto-objeto y no en uno ni en otro. En éste se

atribuye al primero un papel activo, expuesto a condiciones diversas, sobre todo sociales, las que introducen en el conocimiento una visión de la realidad transmitida socialmente.

El sujeto y objeto interactúan manteniendo su existencia objetiva. Esta interacción se produce en la práctica social, la cual afecta al sujeto y, al mismo tiempo éste es afectado por ella.

Schaff (1975) denomina el proceso de conocimiento como “una interacción específica entre el sujeto cognoscente y el objeto de conocimiento que tiene, como resultado los productos mentales que llamamos conocimientos” (p.56), se hace hincapié en que el conocimiento es un producto mental del hombre que surge a partir de la interpretación que éste hace de la realidad, lo cual permite una acción efectiva, no como copia perfecta, lo que explica porqué el conocimiento es un proceso de construcción, en el cual también se modifican el hombre y la realidad, de ahí que el hombre es producto y productor de cultura.

En el proceso de construcción del conocimiento, la teoría es el instrumento a partir del cual se logra el razonamiento y nuevas formas de pensar. En este sentido, la teoría, lo dado, constituye lo que Zemelman (1987) ha denominado “la razón teórica”, que implica la transmisión de conceptos y propicia la vinculación con la realidad. A partir de la razón teórica, se pueden generar nuevas formas de pensar, es decir, lo dándose o razón categorial.

La capacidad de pensar y la de explicar no siempre van juntas. Puedo organizar un planteamiento crítico y no ser explicativo, o viceversa; ambos deben conjugarse en el acto de enseñar a pensar, pensando, y para ello se requiere subordinar la transmisión de la información a las formas de pensar.

En el proceso enseñanza-aprendizaje es posible incorporar el desarrollo del razonamiento a partir de la apropiación de los contenidos, que son objeto de análisis para lograr nuevas formas de pensar. De esta manera estaremos propiciando la vinculación de la razón teórica con la categorial.

No es suficiente partir de los contenidos teóricos, de lo acumulado y asimilado, para lograr la construcción del conocimiento; es necesario tener claridad en la lógica de relación con lo real que le es implícito. En este sentido se impone la necesidad de convertir a lo real en objeto de razonamiento y no sólo limitarse a su explicación. Se sobrepone la

capacidad de pensar sobre lo real, antes de limitarse a la explicación sobre los contenidos ya sistematizados y teorizados.

Si se pretende propiciar la construcción del conocimiento es necesario considerar lo que ya está organizado, sistematizado, o sea la teoría acumulada en el transcurso de la historia; ésta se encuentra presente en planes y programas de estudio e integra el cuerpo teórico de las disciplinas por medio del cual se presentará una interpretación de la realidad. Esta teoría, ya organizada, genera la transmisión de conocimientos y conceptos en el proceso enseñanza-aprendizaje, es decir, se parte de lo dado, de lo acumulado, de lo construido para lograr la vinculación con la realidad.

En el proceso cognoscitivo se plantean desfases o desniveles, se presentan momentos de ruptura que permiten al sujeto tomar diversas opciones y construir el conocimiento.

Un hecho importante en este análisis –asociado con el tema que nos ocupa– es el sujeto social como productor de saberes y el modo de producción de los mismos. Se establece una analogía entre el proceso del conocimiento y el modo de producción de objetos materiales, considerando a los conocimientos como producto.

El sujeto así concebido es un ente activo que realiza una actividad, conoce y realiza un trabajo, una praxis. Y si el conocimiento también es una forma de producción, entonces en su búsqueda entramos a los terrenos social, político y económico que lo acompañan.

Al planificar la integración de las TIC a la formación docente, es importante que las instituciones educativas comprendan cuáles son las habilidades y los conocimientos que los docentes deben adquirir para utilizar las TIC de forma efectiva en sus clases. También deben comprender en qué medida la institución está preparada para llevar a cabo la integración de las TIC a los planes de estudio. Para alcanzar esta meta, es necesario que la institución conozca y comprenda los parámetros, estándares y lineamientos generales para la incorporación de las TIC a la formación docente. También es importante que tengan acceso a herramientas que permitan evaluar en qué medida la institución está preparada para implementar la incorporación de las TIC a sus programas, así como evaluar el progreso alcanzado.

## REFERENCIAS

- Loaiza, R. (2002), *Facilitación y capacitación virtual en América Latina*. Editorial Colombia.
- Schaff, Adam (1975). *Lenguaje y conocimiento*. Grijalbo, México, 1984. pp 5-11
- Zapata, M. (2001). *Formación Abierta y a Distancia a Través de Redes Digitales: Modelos de Redes de Aprendizaje*. [www.um.es/ead/red/1/](http://www.um.es/ead/red/1/)
- Zemelman M. (1987). *Uso crítico de teoría*. Universidad de las Naciones Unidas. El Colegio de México. México. pp. 47-84.

# Capítulo V

## CONTENIDO DEL PROGRAMA DE EDUCACION A DISTANCIA Y LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN DOCENTE EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

### 5.1. Presentación

La formación del docente, tanto del sistema escolarizado como del abierto y a distancia, es un reto permanente y una prioridad para responder a las demandas de su campo laboral, además para estar acordes con los avances científicos y tecnológicos. Es el proceso a partir del cual el profesor se prepara en una perspectiva multidisciplinaria, por medio de acciones formales e informales que contribuyen a su consolidación.

La docencia, como práctica intelectual y profesional, es de relaciones humanas. En este sentido, es indispensable una formación personal que conduzca a un cuestionamiento sobre sí mismo, sobre los deseos de poder y control en juego durante el desarrollo del ejercicio profesional: una formación permanente que permita analizar la trascendencia de la entrega educativa; mediar ansiedades, angustias, placeres pero, sobre todo, comunicarse con quienes comparten las mismas inquietudes y enfrentan los mismos problemas, ya que fuimos asignados o elegimos desempeñar la misma tarea de ser profesores.

El docente no puede ser extraño a las reflexiones generales de la vida ni a los problemas del presente. Si actúa únicamente por su destreza en el manejo de lo técnico, o en el sólo dominio de un campo específico, puede encerrar su acción en una pobreza de ideales o fines superiores. El docente sabe y siente muchas cosas que justifican su quehacer. Nada afecta tanto la acción educativa como el espíritu superficial de quien la impulsa. Como profesores se tiene un compromiso con la sociedad, con la institución, con los estudiantes, pero ante todo, con nosotros mismos como profesionales y

seres humanos. Se parte del hecho de que nadie puede educar sin una base axiológica. Los programas de formación docente hacia el futuro, considerarán los valores individuales, básicos para la convivencia social, como son el respeto, la colaboración, la tolerancia, la democracia y la congruencia.

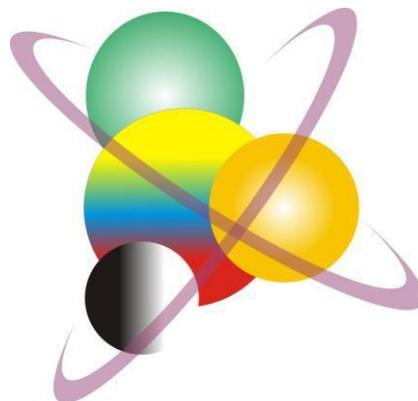
Se entiende según Cabero (2003), por formación del docente universitario el proceso intencionado y sistemático de creación de condiciones para la construcción del conocimiento y de establecimiento de relaciones, que posibiliten la teorización y transformación de dicha práctica.

La complejidad de la tarea que realiza el docente, hace imposible construir con precisión un perfil o definición única. Consideramos que lo fundamental es, comprenderlo como un sujeto social, con potencialidad transformadora, lo cual nos permite, desde nuestro punto de vista, ampliar el concepto tradicional de docente como transmisor y difusor de la enseñanza, para insertarlo en la lógica de investigador, creador y alejarnos de las propuestas de formación inscritas en un modelo preestablecido.

En la actualidad se reconoce que en su figura se articula: La imagen social de un papel, el concepto oficial que propone la institución a través de los currículos para el buen desempeño de su profesión, y lo que el docente es en realidad. Estos tres elementos interactúan de diversa manera, no siempre armónicamente, según las dependencias universitarias, las condiciones de trabajo, la normatividad, la trayectoria e identidad de los actores, lo cual hace imposible recurrir a una sola propuesta de formación docente, desde un solo paradigma o un deber ser.

## **5.2. Estrategias básicas**

Los países que se han embarcado en el proceso de integrar las TIC a la formación docente, han encontrado cuatro estrategias de desarrollo profesional que han sido de gran utilidad. En primer lugar, el desarrollo profesional debe concentrarse en la enseñanza y el aprendizaje y no en el hardware y el software. El diseño de las



instancias de desarrollo profesional debe abordarse sobre la base de los conocimientos y las habilidades que los docentes deben poseer para desempeñarse exitosamente en sus disciplinas específicas, y a partir de allí, incorporar las TIC al proceso de aprendizaje de modo de lograr que la adquisición de estos conocimientos y habilidades se realice de forma más eficiente.

En segundo lugar, el desarrollo profesional es de muy poca utilidad si las autoridades y los educadores de docentes no tienen acceso a recursos tecnológicos y no cuentan con el tiempo y el apoyo necesario para aplicar los conocimientos y las habilidades que han aprendido. El modelo de capacitación basado en las necesidades particulares y la disponibilidad horaria del docente suele funcionar bien en las instancias de desarrollo profesional. En este modelo, el desarrollo profesional toma lugar cuando los educadores tienen la necesidad o la posibilidad de utilizar una herramienta tecnológica o aplicación específica para mejorar el aprendizaje. En tercer lugar, el desarrollo profesional en el uso de las TIC no es una actividad que ocurre una sola vez, sino que debe ser un proceso continuo, acorde al desarrollo de los medios tecnológicos.

La cuarta estrategia para el desarrollo profesional es comenzar poco a poco. Comience por impartir cursos de desarrollo profesional en el uso de las TIC a un pequeño grupo de docentes. Tal vez resulte útil que este grupo se haya ofrecido como voluntario o que posea habilidades básicas en el uso personal de las TIC, o bien haya expresado interés personal en la aplicación de tecnología en la enseñanza. Al trabajar con este pequeño grupo, el equipo encargado del desarrollo profesional puede identificar las necesidades y los intereses específicos de los educadores y establecer qué es lo que funciona mejor en el proceso de desarrollo profesional. Sobre la base de esta experiencia, el curso de desarrollo profesional puede impartirse a otros pequeños grupos de docentes, expandiendo y depurando la iniciativa inicial (Fernández y Cebreiro 2003)

El criterio más importante para que el desarrollo profesional sea efectivo, es adaptarlo a las necesidades de aprendizaje y a los niveles de habilidad de cada docente en particular. Esto significa que, idealmente, una institución debería, de acuerdo a la disponibilidad de recursos, ofrecer una variedad de opciones para el desarrollo profesional de su cuerpo docente.

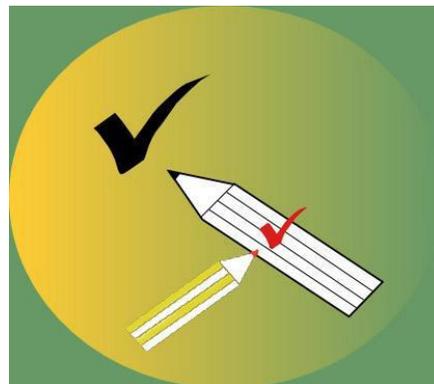
Al estructurar las opciones y recursos para el desarrollo profesional, es conveniente explorar oportunidades de colaboración con socios fuera de la universidad. La posibilidad de que las TIC creen nuevos paradigmas de enseñanza y aprendizaje dependerá, en buena medida, del liderazgo y de la existencia de una visión compartida, así como del desarrollo profesional adecuado y continuo.

La planificación e implementación del desarrollo profesional de educadores de docentes en el campo de las TIC deben ser dirigidas por un grupo de planificación que represente a educadores de docentes, administradores del programa, docentes, autoridades de la institución, expertos en tecnología y directivos comerciales. La diversidad de perspectivas existentes entre los integrantes del grupo, permite obtener una mayor comprensión de las realidades que coexisten en una clase, las nuevas visiones acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje, el conocimiento del espectro de tecnologías que pueden utilizarse para enriquecer el aprendizaje, y las opiniones de la comunidad.

Es importante que el grupo de planificación discuta, basándose en los intereses y preocupaciones individuales de cada integrante, el papel que juegan las TIC en la renovación educativa, y lleguen a establecer una visión compartida al respecto. También sería recomendable contar con un grupo más amplio de asesores que facilite el desarrollo profesional colaborativo y el uso compartido de recursos entre organizaciones que estén relacionadas, por ejemplo, entre la universidad y las escuelas donde los alumnos realizan sus prácticas docentes (Garrison y Anderson 2003).

### 5.3. Nuevos enfoques sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación

Un aspecto importante del desarrollo profesional es no sólo propiciar que los educadores de docentes comprendan y utilicen las TIC en sus clases, sino también que puedan comprender cómo la tecnología, al integrarse a los nuevos enfoques educativos, puede enriquecer el aprendizaje de los alumnos.



Muchos educadores reconocen que los enfoques educativos están cambiando y que las nuevas aplicaciones tecnológicas tienen el potencial de mejorar la educación y el aprendizaje de los alumnos. También han podido notar el impacto del creciente uso de la tecnología en la sociedad y el mundo laboral, y dentro de éste, el empleo directamente relacionado con sus propias disciplinas y áreas temáticas. Menos obvias, en cambio, son las formas en que la alfabetización tecnológica puede transformar el núcleo mismo del proceso educativo, y por ende es necesario que los educadores de docentes modelen el uso adecuado de la tecnología en sus clases, de tal forma que los futuros docentes puedan transferir fácilmente estas estrategias a sus propias clases. Los educadores de docentes son expertos en su campo, y es importante respetar ese campo a la vez que se los ayuda a revitalizar y modernizar sus técnicas de enseñanza a través del uso de las TIC. Los principios que este libro sugiere para el plan de estudios y el desarrollo profesional de los docentes son aún más relevantes cuando se aplican a los educadores de docentes. Del mismo modo, el riesgo que enfrentan los educadores con más experiencia al desarrollar y actualizar su práctica docente no debe ser ignorado y debe intentar mitigarse lo más posible (Rodríguez, 2006).

El cambio más significativo que deben atravesar los individuos y las instituciones que ofrecen programas de formación docente, es el de redefinir los roles y las responsabilidades de los alumnos. Esto se conoce como aprendizaje centrado en el alumno, y en el contexto de la formación docente significa que el control del proceso de enseñanza-aprendizaje debe desplazarse de manos del educador a manos de los estudiantes de la profesión docente.

Tanto los estudiantes como los docentes siempre han tenido derechos y responsabilidades, pero esta redefinición del entorno de aprendizaje requiere alterar el equilibrio, de modo que el estudiante asuma más de ambos. Las TIC requieren de esta transformación porque la tecnología está cambiando constantemente. Los alumnos deben desarrollar la capacidad de pensar por sí mismos, de actualizar su conocimiento en forma continua, a medida que la tecnología avanza, y de apoyarse mutuamente. Esto último, la enseñanza entre pares, es un producto natural de las TIC ya que, a menudo, las generaciones más jóvenes poseen más habilidades en este

campo. Este es un cambio muy positivo, y cabe resaltar que estas estrategias (aprender de otros compañeros o colegas y el apoyo recíproco entre docente y alumno) también son apropiadas en situaciones de aprendizaje que no requieren necesariamente de la presencia de las TIC.

#### 5.4. Desarrollo profesional en el campo de las TIC

En los últimos tiempos el desarrollo de herramientas comunicacionales y de internet ha permitido una mejor interacción entre distintas personas alrededor del mundo. La utilización de estas nuevas tecnologías en la enseñanza y en particular en la educación a distancia, si bien es reciente ya tiene una amplia difusión. Con la aplicación de estos recursos los docentes y estudiantes se enfrentan a una nueva cultura de enseñanza y aprendizaje que transforma los moldes tradicionales y exige una profunda reflexión en torno al tema (Galarza, 2006).

Es así como, los docentes y educadores de docentes que tienen un manejo fluido de la tecnología, a menudo no comprenden lo difícil que resulta para quienes no poseen ningún conocimiento previo integrar las TIC a su práctica profesional. Comúnmente los educadores de docentes encuentran esta tarea aún más difícil que los docentes, ya que, en general, tienen un conocimiento mayor en cuanto a contenido y pedagogía, que debe ser respetado. Ya que los



educadores de docentes deben trabajar en diversos contextos –tanto dentro de la institución como en los centros educativos donde los alumnos están realizando sus prácticas docentes–, es posible que sientan más dramáticamente la falta de las condiciones esenciales para la implementación de las TIC.

Para ello, Levis y Gutiérrez (2000), indican que, el nuevo entorno de la innovación tecnológica con aplicación a la educación en general tendrá que tomar en cuenta un diseño integral bajo las siguientes circunstancias:

–Los equipos de trabajo de las instituciones universitarias a distancia tendrán que dar un uso pedagógico a las nuevas tecnologías para que representen un pilar importante en su promoción y desarrollo para potenciar el aprendizaje de más calidad.

–Los docentes son sujetos activos que tienen su propia forma de entender su práctica, y sus experiencias y habilidades profesionales definen las consecuencias de la innovación características del uso de los distintos programas y medios educativos.

–El uso pedagógico de los medios requiere de una amplia formación de los profesores que hay que cuidar con esmero. Las estrategias de la formación incluye diversos tipos que van desde las tecnologías, su dominio y aplicación, específicamente educativo, para que éstas puedan integrarse al currículum, además, de una forma de capacitación que indique la manera de llevarla a cabo en el contexto escolar.

–La incorporación de las nuevas tecnologías requiere de condiciones adecuadas para la clarificación de las funciones, los propósitos y las contribuciones educativas a los mismos.

–Para aprovechar al máximo el uso pedagógico de la infraestructura tecnológica es necesario comprometerse con el desarrollo de condiciones naturales de enseñanza, crear apoyos pedagógicos durante la puesta en práctica, tener disponibilidad de materiales, un trabajo reflexivo y crítico por parte del profesorado y el establecimiento de ciertas condiciones y procesos institucionales que reconozcan y potencien el uso pedagógico continuado.

Las TIC, como estrategia y espacio de actualización permanente favorecen la renovación pedagógica y el desarrollo profesional del docente, ayuda a recuperar la identidad, protagonismo, valoración y participación, desarrollando capacidades de liderazgo, comunicación, planificación estratégica y negociación interna. Todo ello, favorece el empoderamiento y el autodesarrollo. Es importante promover este modelo organizativo ya que ayuda generar y fortalecer formas de solidaridad y cooperación no solo entre docentes sino entre todos los actores educativos. Asimismo, constituye en una estrategia para innovar en la educación, aunque ello implica construir mecanismos de comunicación, de intercambio y de desarrollo de las capacidades y potencialidades creativas, personales e institucionales de los agentes involucrados en el marco del ejercicio de una cooperación horizontal.

En este contexto, el advenimiento de las TIC ha brindado la oportunidad de involucrarse en los procesos educativos desde una perspectiva nueva, y modelar los procesos de aprendizaje. Es posible que los educadores de docentes adopten sólo aquellos aspectos de las TIC que son relevantes para su práctica, pero primero deben explorar todo el rango de posibilidades, de modo que ellos y sus alumnos puedan considerar en forma crítica y ser competentes en las diversas aplicaciones de las TIC. Por supuesto, todo educador de docentes se esfuerza continuamente para poder responder a los desarrollos e innovaciones en la educación dentro y fuera de los límites de su disciplina.

### 5.5. Transferencia internacional de tecnología

Ocasionalmente surgen oportunidades para realizar proyectos de colaboración como resultado de propuestas para la transferencia de tecnología. Este estudio de caso analiza una de esas oportunidades, brindada por la Comisión Europea, que ofreció fondos para financiar el desarrollo profesional del cuerpo docente en países de Europa Central y del Este (Programa de Telemática de la comisión Europea, 2002).

El proyecto MATEN (Aplicaciones Multimedia para Redes Educativas Telemáticas) brindó apoyo técnico y pedagógico a países de Europa Central y del Este. Investigó cómo las tecnologías de la información y la comunicación afectan el diseño instruccional en la región y las múltiples maneras en que los patrones existentes de interacción social en la educación dan forma a la evolución de la ingeniería del software (Multimedia Applications for Telematic Educational Networks, 2002).

El proyecto proporcionaba fondos para mejorar la infraestructura de las universidades en Ucrania, Lituania y Rusia, y brindaba apoyo para que las universidades de países en transición pudieran conservar sus cuerpos



docentes. Gracias al proyecto lograron expandir el modelo de los Sistemas Flexibles de Aprendizaje a Distancia (FDLS) para describir posibles aplicaciones multimedia en el plan de estudios y en el diseño del software educativo. (Multimedia Applications for Telematic Educational Networks, 2002).

Dos de los cursos más pertinentes a los efectos de nuestra discusión son un curso sobre TIC para profesores en la ex Unión Soviética a cargo del Instituto Ucraniano de Cibernética en Kiev, y un curso en la Universidad de Tecnología Kaunis en Lituania.

La primera etapa del desarrollo del curso llevó dos años, seguidos de un contrato adicional donde las universidades se comprometían a actualizar y mejorar los cursos con aplicaciones multimedia. Este proceso estableció la infraestructura y proveyó capacitación docente en TIC acorde a las necesidades puntuales de los educadores de docentes que desarrollaron los primeros cursos.

En lugar de detenerse a elucidar el nivel de desarrollo de cada uno de los participantes, el proyecto intentó inicialmente un acercamiento directo, bajo la premisa de que los contenidos y la tecnología podían transmitirse oralmente sin dificultad.

Los participantes tenían muy poca experiencia en el manejo de las tecnologías de la información y, en general, no conocían los más recientes enfoques pedagógicos, por lo que sus técnicas de enseñanza tendían a basarse en libros de texto y ejercicios altamente estructurados. Por esta razón, se creó un curso de transferencia de tecnología para que los educadores de docentes, a su vez, pudieran diseñar un curso que se adaptara a su propio contexto y cultura. El equipo que desarrolló estos cursos, incluía educadores de docentes y personal experto en TIC de universidades de estos tres países, así como miembros del proyecto.

Esta estrategia permitió que los encargados de modelar los enfoques pedagógicos adecuados –entre ellos el trabajo colaborativo y el trabajo en red– fueran expertos internacionales. El curso de transferencia de tecnología se creó basándose en un programa de posgrado *online* sobre TIC para docentes en actividad de una universidad inglesa. Con el tiempo, el entorno de aprendizaje *online* se fue adaptando de acuerdo a las necesidades de los educadores de docentes a los cuales estaba dirigido en

curso. Se ayudó a los educadores a desarrollar sus propias habilidades pedagógicas, a medida que desarrollaban contenidos que permitieran ubicar las TIC dentro del contexto y la cultura de las universidades y escuelas de su región. Los docentes que finalizaban el curso habiendo elaborado trabajos de calidad, obtenían un certificado de la universidad inglesa. Este certificado servía como motivador, a la vez que constituía una forma de control de calidad.

Si bien el punto medular del proyecto era la educación a distancia, el equipo de expertos en TIC que asistía a los docentes también brindaba capacitación para desarrollar habilidades técnicas y se encargaba de los aspectos técnicos en general, a medida que éstos iban surgiendo. Este apoyo era esencial para facilitar el pasaje de los educadores por las diversas etapas de desarrollo. El equipo local de TIC también diseñó materiales de curso para abordar aspectos técnicos, que posteriormente fueron utilizados por los propios educadores en sus cursos.

Este proyecto también sirve para ilustrar la importancia de considerar los aspectos sociales en el diseño de cursos de desarrollo profesional en TIC. Debido a los problemas generales de disponibilidad, fue difícil conseguir un buen acceso a las TIC para los educadores.

Esto contribuyó al estrés que experimentaron en las primeras etapas de desarrollo y probablemente también haya contribuido a la deserción de algunos de los participantes. El equipo a cargo del proyecto supo manejar ésta y otras problemáticas sociales con sensibilidad a medida que se presentaban. Otros de los puntos comprendidos dentro del área temática Aspectos sociales del marco conceptual también debieron ser abordados durante el proceso. Por ejemplo, se debió llamar la atención en distintas oportunidades acerca del respeto a los derechos de autor y a la propiedad intelectual.

El proyecto fue complejo y ambicioso. El equipo que participó del proyecto supo establecer una visión común y ejercer su liderazgo efectivamente, así como también apoyar la planificación y administrar efectivamente el proceso de cambio. Los educadores de docentes ucranianos divulgaron las actividades aprendidas a lo largo y ancho de toda la ex Unión Soviética, por lo que una gran cantidad de docentes pudieron beneficiarse del curso. Si bien el éxito del proyecto fue significativo, podría haber sido mayor si el proceso hubiese sido más transparente para los docentes que carecían de toda experiencia en el manejo de las TIC.

## 5.6. Planificación del desarrollo profesional en regiones y países

Muchos países y regiones se han embarcado en el proceso de renovación de la educación. Parte de su estrategia incluye a las TIC como catalizadores. Sin embargo, el uso de las TIC no puede ser una meta en sí misma. De acuerdo a un estudio realizado por la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo



(OECD) (actualmente en preparación), las TIC pueden considerarse como neutras, es decir, pueden propiciar una educación tanto efectiva como ineficaz. Para que un plan de renovación educativa sea efectivo, debe contemplar usos de las TIC que estén basados en objetivos estratégicos y en una visión clara sobre la educación. En este caso de transición hacia la incorporación de las TIC a la formación docente, la visión y el liderazgo son fundamentales.

El desarrollo profesional se enmarca dentro de una metodología vivencial que parte de las percepciones que la persona y el grupo tienen, lo que permite la recuperación de los saberes previos y a partir de allí se busca asociarlos y confrontarlos con la nueva información. Luego de un análisis e interpelación del conocimiento anterior se elabora una nueva propuesta que se enriquece en grupos de intercambio tanto en su formulación como en la aplicación del mismo.

Para ello, se han planteado tres estrategias. La primera, referida a la de intervención, la segunda, referida al uso de las tecnologías de información y comunicación y la tercera, referida a los materiales didácticos de soporte a la formación.

La primera estrategia consiste en que apoyados en el proceso de interacción promovida por los grupos de inter aprendizaje se desarrolla talleres de formación, talleres demostrativos y con un proceso de monitoreo especializado y de pares se realiza la aplicación de lo aprendido.

En el segundo momento, el proceso de formación tiene actividades que se desarrollan en los diferentes momentos de la formación, los talleres de formación en la etapa a distancia hacen uso del video conferencia y el

monitoreo responde a la asignación de determinados grupos a un profesor especialista que se encuentran en el lugar y a otro que se encuentra en la sede virtual de formación.

Los alumnos organizados en grupos pueden realizar el intercambio de sus experiencias en un determinado tiempo. Con video conferencia que tiene como finalidad proporcionar la mayor información posible, la asesoría virtual busca responder interrogantes que se realiza mediante el Chat y el Eduintercambio permite conectarse en un tiempo determinado con diferentes personas sobre las experiencias realizadas.

El uso del video Conferencia, en su misión de enlazar diversos sitios de recepción y transmisión simultánea, permite la interacción inmediata de los participantes, este recurso va de la mano con el uso del satélite en las telecomunicaciones. Este recurso hoy es más que una clase televisada o un conferencista que da su charla, tiene múltiples usos, y permite, contar con información centralizando la presencia de expertos.

La interacción entre los participantes y el conferencista en tiempo real y si se optimiza la combinación de video con los recursos informáticos y telemáticos para poder diversificar la expansión de los contenidos, es un recurso potencializadora del desarrollo de las capacidades. Para ello, se necesita un entrenamiento previo en cuanto al lenguaje del medio y la recepción activa orientada al aprendizaje. Pero es una estrategia que puede llevarse a cabo en cualquier lugar con tal que contenga los elementos generales, técnicos que permitan llevar el contenido al participante generando en este una actitud de reflexión ante la información, animándolo a construir sus propios cuestionamientos y significado de los contenidos.

La tercera estrategia esta dada por los materiales educativos, recursos que están al alcance del participante en la Web, tales como:

**El Material Impreso:** Autoinstructivo, permite al participante tener una guía concreta para realizar la práctica concreta, separatas, le ayudan a contar con información nueva y fichas de trabajo para los alumnos, son instrumentos pedagógicos con los que aplica los conocimientos adquiridos.

**El material audiovisual:** El video, incentiva el debate y el análisis en la medida que se establece una comunicación en línea con los expositores y un panel de especialistas, el CD interactivo no solo le permite establecer una relación con la información sino con otros participantes a través de una

estrategia de socialización en línea y el cassette presenta dramatizaciones a través del audio.

Todos estos materiales educativos contienen un instructivo que les permite desarrollar actividades de trabajo personal que servirán para establecer el intercambio de opiniones entre los usuarios

El conjunto de materiales educativos que se proponen, en esta modalidad de formación docente, son estratégicos y tiene la responsabilidad equivalente a lo de un orientador y facilitador del proceso de aprendizaje, y en el contexto de interacción de intercambio en punto de partida o referente para dinamizar el proceso de acción colectiva. Todo ello indica que el ejercicio docente se oriente hacia una práctica transformadora y no se restrinja a solo aprendizaje de información. (Davis y Otros, 2001)

#### **5.8. Referencia en la Investigación-acción colaborativa sobre TIC en la formación docente**



El proyecto *In Tent*, corresponde a una indicativa en Inglaterra de integrar las TIC a la formación docente. Se realizó en Inglaterra entre 1989 y 1992, como respuesta a la creciente presión para que los docentes se capacitaran antes de que comenzaran a ejercer (Somekh y Davis, 1997), donde la asociación nacional de educadores de docentes en el área de las TIC publicó una encuesta que resaltaba la falta de recursos y de apoyo para su trabajo. Esto fue seguido de la creación de una comisión nacional liderada por Janet Trotter, una docente innovadora que

dirigía una institución de capacitación docente. El informe de la comisión recomendaba que el gobierno estableciera una serie de requisitos para la integración de las TIC dentro del plan de estudios de los programas de formación docente.

Somekh redactó cuidadosamente la propuesta. Somekh era una investigadora educativa que gozaba de una excelente reputación por haber apoyado el desarrollo de una comunidad para la investigación-acción en el área educativa. También era una educadora de docentes que utilizaba las TIC en sus clases, y había dirigido un proyecto regional con el fin de estimular la autonomía de los alumnos mediante el uso de computadoras personales. La propuesta se basó en el conocimiento de Somekh acerca de los criterios que primaban en la formación docente del momento, en el que se requería del educador un mayor compromiso con sus alumnos y su asignatura, y una mayor participación en instancias de investigación académica y publicación.

Este primer programa de integración de las TIC a la formación docente requirió la presentación de propuestas. Se seleccionaron cinco tipos distintos de instituciones en Inglaterra para representar las diversas modalidades presentes en las instituciones de formación docente. Somekh proveyó la visión y el liderazgo, y dio forma a los planes y a la administración del cambio por medio de un enfoque que involucraba la investigación-acción, a lo largo de todo el proyecto.

Cada institución recibió el equivalente al salario de una persona durante un año, más gastos de viaje para que el equipo asistiera a las reuniones del consorcio cada semestre durante dos años. Cada líder, generalmente el director de la institución, debía asistir a estas reuniones junto con los educadores en TIC. La coordinadora realizó visitas periódicas a cada una de las instituciones, lo que le permitió actuar, al mismo tiempo, como líder y como tutora de los educadores.

Se desarrolló una comunidad de aprendizaje que apoyaba un enfoque participativo, en el que todos los miembros del proyecto, y otras partes involucradas, llevaban a cabo una investigación-acción.

El proyecto desarrolló y publicó una revista llamada "*Developing information technology in teacher education*" (Desarrollando la tecnología de la información en la formación docente). De este modo, el proyecto adoptó un enfoque colaborativo de trabajo en red, que abordaba los aspectos relacionados con el desarrollo organizacional aplicado a la integración de las TIC a la formación docente, lo que permitió a las cinco instituciones fortalecer el compromiso colectivo de aportar a las necesidades

pedagógicas de todos sus colegas, más allá de la asignatura o de su acercamiento a los contenidos. Nunca hubo ninguna duda acerca del objetivo: los colegas modelaban el uso de las TIC en el entorno educativo, a la vez que enseñaban métodos y temas específicos relacionados con el contenido. El consorcio resolvió aspectos técnicos y sociales de la integración de la tecnología, y apoyó el análisis de la investigación-acción sobre el desarrollo profesional de los docentes y de sus colegas, a la vez que planificaba y administraba el cambio.

Un enfoque particularmente innovador para apoyar la transición hacia las prácticas docentes en las escuelas, consistió en traer una clase de primer año de primaria a una clase de primer año de formación docente en una de las universidades que participaban del proyecto.

Esta práctica recibió apoyo por medio de clases magistrales, equipamiento, software y asistencia técnica. Todos los educadores de docentes y el personal de apoyo recibieron clases de desarrollo profesional en TIC para aprender a crear un entorno rico con una práctica profesional sólida. Los futuros docentes tuvieron la oportunidad de practicar enseñando en parejas a un grupo de cuatro niños. Esta estrategia puede resultar muy apropiada en las etapas iniciales de la incorporación de las TIC en regiones donde los recursos son limitados y existen pocas oportunidades de práctica.

La agencia nacional y la asociación nacional de profesionales apoyaron la divulgación del proyecto por medio de presentaciones en conferencias y en talleres especiales de un día, y mediante la publicación en revistas y la elaboración de un informe final. Además del informe final, se realizaron una serie de tarjetas de trabajo para audiencias específicas: rectores y directores de departamentos, educadores de docentes y educadores de docentes en TIC. Éstas incluían lineamientos, citas de participantes y referencias a material adicional de lectura, en particular, a artículos incluidos dentro de la revista del grupo. También se editó y publicó (Somekh y Davis, 1997) un libro sobre cómo utilizar las TIC efectivamente en la formación de nuevos docentes y de docentes en actividad; este libro se utilizó ampliamente, sobre todo dentro del ámbito de los cursos para graduados sobre la aplicación de las TIC en la educación.

Tomaba en cuenta todas las partes del marco conceptual, aunque se centraba principalmente en la pedagogía. Se modeló el aprendizaje

permanente mediante el enfoque de investigación-acción, que también permitió un acercamiento razonable a la planificación y a la administración del cambio. El diseño del proyecto *In Tent* fue congruente con el contexto y la cultura del momento, reflejando la normativa sobre TIC de la legislación vigente, recientemente aprobada, y la creciente demanda de investigación y publicación. Se apoyó a los participantes para que desarrollaran, su investigación y sus trabajos escritos, de tal modo que facilitaran el proceso de cambio. Los participantes desarrollaron las cuatro competencias en el uso de las TIC y las transmitieron a sus colegas.

El proyecto abordaba aspectos técnicos, brindando desarrollo profesional al personal encargado del apoyo técnico y dictando un curso introductorio obligatorio para todos los futuros docentes. El curso se dictó a grupos formados por docentes que compartían una misma disciplina y se encontraban en la misma etapa de desarrollo, de modo que se pudieran utilizar ejemplos adecuados y pedagógicamente transferibles, y que los alumnos pudieran practicarlos antes de incorporarlos a su actividad profesional.

El hecho de haber utilizado el método de la investigación-acción aceleró el cambio organizacional del proyecto, ya que los participantes de todos los niveles se reunían para analizar información y reflexionar acerca de los resultados. Los nuevos requisitos gubernamentales para la integración de las TIC a la formación docente sirvieron de justificación para el cambio y para la expansión de los recursos. El líder nacional del proyecto contribuyó al desarrollo institucional a través de su investigación acerca del cambio organizacional, documentada por entrevistas realizadas a individuos en posiciones estratégicas. Esta recolección de evidencia involucró tanto la acción como la investigación, ya que el acto de entrevistar impulsó a los participantes a reflexionar acerca de las TIC y el lugar que éstas ocupan dentro de su institución. También sirvió para crear cierta conciencia e incentivar la reflexión acerca de la importancia de las TIC en la formación docente y en la sociedad.



## 5.9. Lecciones aprendidas a partir de la experiencia

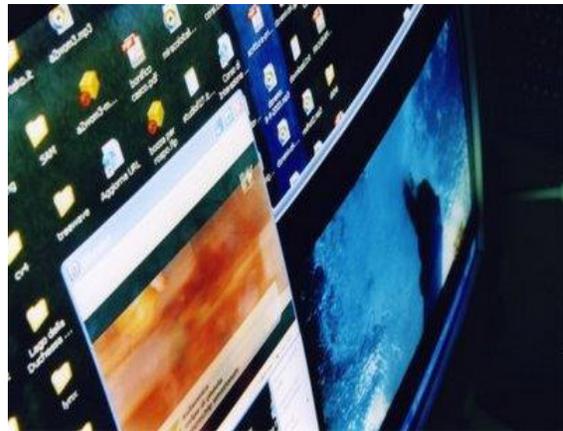


La siguiente lista es congruente y puede ser de utilidad para otras organizaciones internacionales o del sector privado interesadas en brindar recursos o programas de desarrollo profesional a universidades o sistemas educativos en otros países.

*Infraestructura: No espere a que las condiciones sean perfectas; comience con lo que tiene a disposición y dele el mejor uso posible.*

Es importante capacitar docentes que puedan beneficiarse de las nuevas tecnologías a medida que éstas se vuelven accesibles.

Una de las mayores dificultades para lograrlo es la falta de una infraestructura y de una conectividad que permitan apoyar la enseñanza y el aprendizaje por medio de computadoras. Sin embargo, estas dificultades comenzarán a desaparecer a medida que el precio de la tecnología se vuelva más accesible y las escuelas comiencen a invertir en tecnología. Gracias a la adaptabilidad del plan de estudios, los docentes tienen la posibilidad de hacer uso inmediato de los recursos disponibles e implementar los proyectos que han desarrollado. Esto les permite utilizar de forma efectiva los recursos disponibles, a la vez que toman conciencia de los desarrollos tecnológicos venideros. Como consecuencia, estos docentes a menudo se convierten en defensores del cambio y en líderes dentro de sus instituciones y programas.



## 5.10. Control de calidad: Formativo y Sumativo

La mayoría de los estudios de caso se han valido de ambos tipos de control de calidad. La mezcla de enfoques incluye:

–Garantías acerca de la calidad del trabajo de los líderes de proyectos expertos en TIC y de los educadores que reciben formación en TIC (ya sea que estudien en la universidad o en otros cursos de educación superior) por medio de la evaluación y de mecanismos de calificación.



–Revisiones anuales, comunes actualmente en la educación superior, en las que se evalúa el desempeño de los educadores de docentes.

–Las políticas internas están comenzando a contemplar el uso de las TIC como uno de los elementos a evaluarse al considerar la calidad del desempeño del docente. Del mismo modo, los cursos y programas de capacitación formal utilizan otros mecanismos para garantizar la calidad, entre los que se incluye la supervisión entre colegas por medio de visitas de grupos de especialistas.

–Procesos de revisión realizados por los propios colegas donde se evalúa la investigación, incluyendo la investigación-acción, en el contexto de su divulgación en publicaciones académicas.

–Evaluaciones formativas generalmente realizadas por equipos de proyecto y otros colaboradores, que resultan particularmente valiosas para proveer información a los efectos de administrar el proyecto y para difundir la información entre las demás partes involucradas.

–Evaluaciones sumativas en todos los niveles de los proyectos financiados —desde proyectos financiados por programas internos de las universidades locales, con el fin de respaldar a los líderes de los proyectos. También se recomienda combinar los enfoques mencionados para asegurar

la más alta calidad. Tanto la evaluación sumativa como la formativa pueden ser particularmente exitosas cuando se utilizan en forma conjunta con la investigación-acción. A modo de ejemplo podemos citar un proyecto multinacional europeo para la implementación de las TIC en la formación docente dentro de la Comunidad Europea. En este proyecto las actividades de evaluación se centraban en el estudio de casos concretos e incluía la recopilación de información por parte de los involucrados, realizada por diversas vías. Wim Veen, líder del equipo de evaluación, describió el enfoque de evaluación del proyecto de la siguiente manera:

–Se adoptó un enfoque de “evaluación iluminativa desde múltiples perspectivas” (Parlett y Dearden, 1977; Melton y Zimmer, 1987) centrado en las nuevas prácticas utilizadas en las instituciones de formación docente participantes. La evaluación se centró en: la evaluación formativa del desarrollo y la implementación de las nuevas prácticas docentes utilizando la Telemática (TIC) en las universidades involucradas y la evaluación sumativa de los resultados y el impacto del proyecto en su totalidad, y del desarrollo de enfoques pedagógicos para entornos de aprendizaje telemático (Davis, Hawkes, Heineke y Veen, 2001, p. 52).

Para que la evaluación sea posible, debe considerarse la gran variedad de partes involucradas, entre las que se incluyen tanto las personas o instituciones cuya participación y cooperación fueron necesarias para el éxito del proyecto, como quienes se espera hagan uso de los resultados de la evaluación o se vean afectados por los mismos. Las distintas partes involucradas tienen diferentes interrogantes en función de los intereses que los motivan a formar parte de la iniciativa. También tienen diferentes puntos de vista acerca de qué es útil y viable y cómo debería definirse el éxito. En el caso del proyecto, los interesados son los educadores de docentes involucrados, los estudiantes y los colegas que colaboraron, así como los socios patrocinadores, incluyendo las agencias de financiamiento y quienes brindaron recursos en especie (tiempo, instalaciones, equipamiento).

Del mismo modo en que para la aplicación de las TIC a la formación docente debe considerarse la cultura y el contexto, también la evaluación debe contemplar estos aspectos. En el estudio de caso del proyecto se describió el desarrollo de las capacidades necesarias para evaluar las TIC

en la formación docente. La evaluación del proyecto también comenzó con una revisión de los propios involucrados. Se sabía que los participantes que eran educadores de docentes expertos en TIC realizarían su propia investigación-acción, en ocasiones basada en estudios de doctorado. Los equipos de evaluación del proyecto adecuaron sus planes para centrar sus actividades en tres áreas de interés como:

–Mejorar el desempeño ayudando a los integrantes del proyecto a desarrollar una comprensión mutua de las aplicaciones útiles de la telemática en instituciones de formación docente específicas, y al mismo tiempo identificar los usos genéricos de la telemática en la formación docente en toda Europa.

–Ayudar a los integrantes del proyecto a poner en práctica los resultados de sus esfuerzos, tanto dentro de sus instituciones como entre los participantes del proyecto. En este caso, las actividades de evaluación se centraron en estrategias y experiencias de implementación y en la divulgación de los resultados fuera del ámbito compartido por los integrantes del proyecto.

–Contribuir con todos los aspectos del proceso de aprendizaje dentro del proyecto que podrían ser útiles para proyectos e iniciativas futuras. (Davis, Hawkes, Heineke y Veen, 2001, p. 53)

Las iniciativas para desarrollar las TIC en la formación docente deben centrarse tanto en los aspectos formativos de la evaluación como en los sumativos. Los equipos de evaluación deberían fijarse la meta de involucrar en el proceso a tantos interesados como sea posible, sobre todo a los participantes del proyecto; además, el equipo de evaluación debería coordinar estos esfuerzos para proveer información valiosa para los encargados de dirigir el proyecto y para promover la difusión en el ámbito local y entre las agencias de financiamiento.

Atendiendo a las anteriores consideraciones, es evidente entonces, que las TIC representan actualmente, uno de los recursos transformadores mas potentes y completos con que cuenta el proceso pedagógico en la educación y que el papel del docente formador de docentes y del futuro docente, esta determinado por infinidad de variables y especialmente si se pretende dejar de enseñar a pasar a ayudar.

Visto todo como una globalidad del docente debe apuntar a aprender a promover el desarrollo cognitivo, personal y propiciar actividades críticas y aplicativas en la solución de situaciones dadas en contextos reales; es decir, en formar, en pro de generar soluciones a las necesidades de la sociedad, lo cual implica una reelaboración didáctica y asumir con toda la responsabilidad del caso su papel de investigador en el aula.

## REFERENCIAS

- Cabero, J. (2003). *Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria*. Píxel-Bit. Revistas de Medios y educación, 20, 81-100.
- Davis N.E, Hawkes M, Heineke W., y Veen W. (2001): *Multiple perspectives on evaluation of new technology in education and teacher education*, en Heineke
- Fernández, M. y Cebreiro, B. (2003). *La integración de los medios y nuevas tecnologías en los centros y prácticas docentes*. Píxel-Bit. Revista de medios y educación, 20, 33-42.
- Galarza, D. (2006). *Las políticas de integración de las TIC en los sistemas educativos*, en Palamidessi, M. (comp.): *La escuela de masas en la sociedad de redes*. Buenos Aires: FCE.
- Garrison, D. y Anderson, T. (2003): *E-learning in teh 21st Century. A framework for research and practice*, Londres, RottlegeFalmer.
- Levis D. y Gutiérrez, M.L (2000) *¿Hacia la herramienta educativa universal?*. Enseñar y aprender en tiempos de Internet. Buenos Aires. Ciccus/La Crujía.
- Loaiza, R. (2002), *Facilitación y capacitación virtual en América Latina*. Editorial Colombia.
- MATEN. (2002): *Multimedia Applications for Telematic Educational Networks*. [Online] Disponible en: <<http://telematics.ex.ac.uk/MATEN>> [20 de febrero de 2002]

Melton, R. F., y Zimmer, R. S. (1987): Multiperspective illumination. *British Journal of Education Technology*, 2(18), 111-120.

Multimedia Applications for Telematic Educational Networks. (2002): [Online]. Disponible en: <<http://telematics.ex.ac.uk/maten>> [15 de febrero de 2002]

Parlett, M., y Dearden, G. (eds.) (1977): *Introduction to Illuminative Evaluation: Studies in Higher Education*. Cardiff, CA: Pacific Sounding Press.

Programa de Telemática de la Comisión Europea. 2002. [Online]. Disponible en:<[http://europa.eu.int/comm/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/index_en.htm)> [15 de febrero de 2002]

Rodríguez, K; Ronda, R. (2006). El web como sistema de información [En Línea] [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14\\_1\\_06/aci08106.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_1_06/aci08106.htm). [Consultado: 12 de enero 2009]

Schaff, Adam (1975). *Lenguaje y conocimiento*. Grijalbo, México, 1984. pp 5-11

Somekh B. y Davis N.E. (eds.) (1997): *Using IT Effectively in Teaching and Learning: Studies in Pre-service and In-service Teacher Education*. Routledge: Londres y Nueva York.

Váldez, M.; De Armas, N. Darin, S. Abreu, M., Castro, A. (2008). *Una Herramienta TIC estrategia para el crecimiento profesional en la sociedad del conocimiento: La forma transversal curricular de competencias comunicativas artículo en línea*. EDUTEC. Revista electrónica de tecnología educativa. Nº. 26/Julio 2008.

Zapata, M. (2001). Formación Abierta y a Distancia a Través de Redes Digitales: Modelos de Redes de Aprendizaje. [www.um.es/ead/red/1/modelos.pdf](http://www.um.es/ead/red/1/modelos.pdf)

Zemelman M. (1987). *Uso crítico de teoría*. Universidad de las Naciones Unidas. El Colegio de México. México. pp. 47-84.

# Capítulo VI

## FORMACIÓN DOCENTE ASISTIDA POR LA EDUCACION A DISTANCIA: EJEMPLOS Y ESCENARIOS

### 6.1. Introducción

Los docentes deben estar informados de las competencias profesionales que se pretenden lograr en los alumnos, de esta manera se vincularán las necesidades reales o perfiles profesionales requeridos con las herramientas necesarias para lograr el objetivo propuesto. Para poder determinar cuál será el proyecto educativo adecuado a seguir, se debe primero conocer la necesidad del alumno y el currículo de la institución, ya que, de este modo se actuará en forma planeada (Mena, 2004).



Para identificar las competencias profesionales más adecuadas que se pretenden lograr en los egresados de una institución educativa es importante reconocer los problemas sociales, políticos y económicos de la sociedad a la que pertenecen estos alumnos. Estos problemas deben afrontarse de manera pedagógica y didáctica.

Antes de realizar cualquier diseño educacional a distancia es necesario verificar su factibilidad y pertinencia; determinar si la plataforma a utilizar será gratuita, comercial, o si la proporcionará la misma Universidad. Si la materia acepta la educación a distancia como exclusiva metodología de enseñanza-aprendizaje; o si sólo será complemento de clases presenciales. Al planear un proyecto educativo se deben formular preguntas tales como hacía quién va dirigido, para qué, qué se pretende, de qué

manera se realizará, bajo qué condiciones, y dentro de qué entorno, con qué herramientas de apoyo, durante cuál lapso de tiempo se llevará a cabo, a cargo de quién estará, quién lo va a realizar y coordinar, quién va a patrocinarlo y cuántos recursos económicos se requieren para hacerlo.

El diseño deberá mostrar de manera detallada todos los factores que lo componen, su metodología, las estrategias que serán utilizadas, el desarrollo del plan previsto y las actividades sistemáticas pertinentes para llevarlo a cabo. Se deben considerar los beneficios, ventajas y desventajas de la ejecución de este diseño; considerar si el costo no excederá a los beneficios y si conlleva riesgos o no.

En el caso de que el estudiante deba aprender un procedimiento quirúrgico, como lo es en el área de la salud, por ejemplo, en la sutura de una herida leve o de mayor magnitud, no es conveniente utilizar la educación virtual como única estrategia de enseñanza-aprendizaje; ya que de ser así se correría el riesgo de causar un perjuicio más que un beneficio.

Para situaciones de esta naturaleza, se podría utilizar la educación a distancia como complemento de clases presenciales y prácticas a través de las cuales el educando ejecute y desarrolle habilidades de sutura, primero con el apoyo del material visual

virtual, luego con la práctica de esta maniobra en un material inerte, como poliuretano; después, estudiar en video de nuevo y practicar en un animal anestesiado y preparado previamente. Posteriormente podría repetir estas prácticas para volver a estudiar el material a



distancia y realizar el procedimiento quirúrgico en un paciente real y bajo la supervisión de un médico (Durand y Otros, 2008).

Las Tecnologías de la Información y Comunicación se pueden utilizar de muchas maneras: como complemento a las clases, como seguimiento de la organización del currículo institucional educativo y como educación cien por cien por ciento a distancia.

## 6.2 Desarrollo docente mediante el uso de las TIC

Actualmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC están sufriendo un desarrollo vertiginoso, esto está afectando a prácticamente todos los campos de nuestra sociedad, y la educación no es una excepción. Esas tecnologías se presentan cada vez mas como una necesidad en el contexto de sociedad donde los rápidos cambios, el aumento de los conocimientos y las demandas de una educación de alto nivel constantemente actualizada se



convierten en una exigencia permanente. La relación entre las TIC y la educación tiene dos vertientes: Por un lado, los ciudadanos se ven abocados a conocer y aprender sobre las TIC. Por otro, las TIC pueden aplicarse al proceso educativo. Ese doble aspecto se refleja en dos expectativas educativas distintas: por un lado, tenemos a los informáticos, interesados en aprender informática, y, en el otro, a los profesores, interesados en el uso de la informática para la educación (Finquelievich y Prince, 2006).

Es así como, la integración de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje puede denominarse la “informatización” de la educación. La informatización constituye el componente, la condición y el catalizador necesarios para modernizar la educación, lo que permitirá pasar de un modelo de enseñanza y aprendizaje basado en la reproducción a un modelo independiente que promueva, a través del manejo de información, la iniciativa y la creatividad. Este nuevo modelo de educación reafirma el papel de la investigación independiente, ya que los alumnos deben recopilar, seleccionar, analizar, organizar y presentar los conocimientos; los docentes, a su vez, deben promover el trabajo colectivo y facilitar actividades individuales y grupales.

La implementación de este modelo permite a los estudiantes desarrollar competencias informativas y comunicativas, incluyendo la capacidad de usar con soltura y en forma habitual las tecnologías de la información y la comunicación. El principio fundamental para el desarrollo individual de un docente es el aprendizaje activo a través de proyectos. La enseñanza debe llevarse a cabo de modo que refleje cabalmente los principios generales de la educación, por ejemplo, mediante la implementación de un programa de informatización (Ricci, 2002).

Es buena idea presentar aquí estudios de caso realizados en un determinado país, incluso los más exitosos, para demostrar a qué se refiere la informatización –siempre existe el riesgo de que los casos seleccionados sean demasiado localistas. En realidad se necesitan modelos que sean, por un lado, específicos y, por el otro, realmente universales. Sobre la base de modelos de este tipo, se han organizado diversos cursos y talleres conducidos por el equipo de expertos en formación docente asistida por las TIC. Estos eventos educativos se graban en video, y luego se transcriben, comentan e interpretan en forma analítica. Si bien un video de una hora grabado en un salón de clase real puede ser al mismo tiempo elocuente y enriquecedor para familiarizar a la audiencia con las características locales y detalles pedagógicos específicos de una práctica docente particular, es poco probable que puedan extraerse de los mismos principios generales, aplicables en forma más amplia. Sería más útil, por lo tanto, tratar de seleccionar los aspectos sustanciales de esa aglomeración de detalles y concentrarse en los patrones estructurales y los aspectos funcionales, de modo de presentar a los lectores las características y los rasgos esenciales, ya destilados y refinados, como un escenario genérico.

Para ello, se diseñan los talleres o sesiones de capacitación sobre la base de lo que realmente se sabe y se conoce en la actualidad, y construyen un marco dinámico para las actividades de enseñanza y aprendizaje con actores, herramientas, materiales, operaciones y procedimientos adecuados. De este modo, es posible describir y demostrar claramente los elementos, conexiones, procesos y mecanismos esenciales de la formación docente asistida por las TIC, sin restringirse a las peculiaridades del entorno local. Los escenarios resultantes no son, por lo tanto, videos documentales sobre eventos reales, sino simplificaciones

caricaturales de lo que es recomendable tomar como punto de partida para lograr un mayor desarrollo. Cada escenario incluye una máxima o una afirmación generalmente aceptada; una interpretación, descripción explicativa y representación visual, y sus implicancias. Realizar interpretaciones específicas de una noción general es un método de explicación simple, poderoso y fácil de comprender, que permite a la audiencia tomar conciencia de lo que pueden lograr por sí mismos. Los escenarios se recopilan a partir de experiencias reales de expertos con más de quince años en la práctica docente enseñando a miles de docentes en especial América Latina (Pérez, 2002).

### 6.2.1. Principales participantes del proceso

Los principales participantes del proceso de desarrollo docente son:

a) *Diseñadores educativos*: El papel de un diseñador educativo es brindar apoyo heurístico y conceptual en los momentos en que a un docente se le presente un problema urgente y poco claro.



b) *Profesores*: El papel clásico del profesor ha sufrido una gran transformación; ha dejado de ser la fuente de todos los conocimientos para convertirse en un profesor que, en el mejor de los casos, logra acompañar los continuos y cada vez más vertiginosos cambios que atraviesa la educación debido al desarrollo de las TIC. Es poco realista suponer que luego de uno o dos años los profesores se tornarán hábiles usuarios de las aplicaciones tecnológicas, incluso de las más básicas, y que lograrán incluirlas en sus materias sin ningún tipo de apoyo. Esto significa que para que sea posible una asimilación sistemática de dichas tecnologías, los profesores deben contar con la ayuda de tecnólogos.

Los profesores pueden subdividirse en al menos tres categorías:

–Los que generalmente tienen una actitud positiva hacia el uso de las TIC, alientan a sus estudiantes a adquirir conocimientos computacionales y por lo tanto aumentan los estándares de la enseñanza y el aprendizaje en todo el sistema.

–Los que asumen una posición neutral con relación al uso de las TIC en la educación.

–Los que tienen actitudes negativas explícitas hacia todas las nuevas tecnologías.

c) *Tecnólogos*: Los tecnólogos se pueden definir de la siguiente manera:

–Colegas con experiencia en el uso de las TIC en la formación docente.

–Profesores de TIC, sumamente competentes pero menos orientados a aplicar enfoques pedagógicos relacionados con la tecnología.

–Expertos en TIC y “gurús” de la computación sin conocimientos en el área de la educación.

–Docentes en actividad competentes en el uso de las TIC

–Docentes en formación competentes en el uso de las TIC.

–Alumnos competentes en el uso de las TIC.

El papel del tecnólogo puede incluir:

–Participar como co-docente en clases dictadas por un profesor. Dictar

–cursos que complementen o sean coherentes con el contenido

y el calendario de clase del curso que dicta el profesor, por ejemplo, eligiendo los mismos temas y tareas cognitivas como campo de aplicación para determinadas herramientas tecnológicas, con el propósito de solucionar problemas específicos en la enseñanza y el aprendizaje.

–Dictar módulos en general sincronizados con el curso de un profesor, aunque no necesariamente desarrollados por el mismo.

–Apoyar el trabajo independiente de los estudiantes, siguiendo una metodología basada en la realización de tareas coherentes con el marco general del curso.

–Facilitar proyectos interdisciplinarios donde participen varios profesores.

d) *Asistentes técnicos*: programadores y técnicos en electrónica.

e) *Docentes-Estudiantes*: tanto futuros docentes como docentes graduados que realizan cursos de capacitación.

f) *Alumnos* de las escuelas asociadas con los programas de formación docente.

### 6.2.2. El proceso

#### **Diversos tipos de desarrollo**

**profesional:** Un elemento clave de este proceso es ofrecer al futuro educador diversos tipos de desarrollo profesional. Una modalidad importante de desarrollo profesional consiste en realizar *visitas* a instituciones educativas que tienen amplia experiencia en el uso de las tecnologías de la información en la enseñanza y el aprendizaje. Estas visitas pueden proporcionar un amplio



abánico de oportunidades de interacción que van desde entablar discusiones después de clase y realizar pasantías, hasta involucrarse en trabajos cooperativos o interactuar con toda la comunidad educativa en el campo de las TIC.

En los *Seminarios de Proyectos* también se pueden adquirir habilidades metodológicas prácticas, además de los conocimientos teóricos que las sustentan, en un contexto en que la necesidad de adquirir dichas habilidades está siempre condicionado por el contexto y las tareas educativas. El curso también incluye *clases magistrales* y *discusiones*, donde los estudiantes revisan y critican los conceptos, estrategias, marcos teóricos e ideas presentadas por el profesor, y donde se dedica suficiente tiempo a dar respuestas detalladas a las preguntas de los estudiantes. Todas las etapas se graban en detalle, de modo que estas clases magistrales también forman parte del proyecto. Los resultados de las actividades basadas en la realización de proyectos incluyen un análisis reflexivo del proceso de trabajo de cada grupo. Los estudiantes utilizan estos resultados en actividades posteriores y los profesores los utilizan en su trabajo con futuros docentes en formación.

**Distintos entornos de aprendizaje:** Además de las experiencias en un entorno físico, el programa también usa un entorno de enseñanza y aprendizaje virtual realmente sin fronteras: internet. La interacción en red

entre estudiantes, entre estudiantes y profesores y entre estudiantes y otros usuarios de internet en el ámbito local, nacional y global, comienza durante la etapa de capacitación y continúa luego de finalizado el curso de formación docente. En el sitio web del curso se mencionan las iniciativas, resultados y recursos desarrollados a partir de las actividades de las generaciones anteriores y se brinda información sobre las actividades de los alumnos actuales.

### 6.3. Dos vertientes de aprendizaje que se enriquecen mutuamente

La tecnología educativa es más eficiente cuando se aplica a la solución de problemas que son importantes e interesantes para los estudiantes, tanto en sus vidas privadas como en sus actividades de aprendizaje –y especialmente en estas últimas. De este modo encontramos dos vertientes de asimilación y dominio de las TIC en la formación docente.

La primera vertiente se extiende a lo largo de todo el curso general de formación docente y abarca pedagogía, contenido, métodos y organización del proceso de enseñanza-aprendizaje. La segunda vertiente se basa en módulos independientes donde las habilidades tecnológicas se adquieren y dominan en un determinado orden consecutivo y son aplicadas por los estudiantes para resolver problemas que son relevantes en términos educativos y a la vez interesantes a nivel personal. De este modo, la estructura modular de las TIC surge en forma bastante natural. Cada módulo, organizado en torno a un proyecto individual, presenta a los estudiantes un área particular de las TIC al tiempo que desarrolla sus capacidades de trabajo en otras áreas. Cada vertiente se subdivide en *actividad introductoria* y *enseñanza sistemática*.

Estos dos elementos, sin embargo, se superponen y se potencian mutuamente en todo momento, lo cual proporciona un modelo básico para



las actividades de enseñanza y aprendizaje en las escuelas, si bien puede ser modificado y personalizado en gran medida según las circunstancias.

Los componentes del curso introductorio, están diseñados para brindar al docente un abanico de ideas relacionadas con la aplicación de las TIC en la educación. El curso también describe una serie de habilidades básicas que permiten comprender la variedad de objetos de información, buscar determinados elementos dentro de una enorme cantidad de datos, y conectarlos de modo de construir entidades coherentes. También proporciona –ya desde el inicio– una introducción a la adquisición sistemática de habilidades técnicas y prácticas necesarias para manejar con solvencia las diferentes herramientas y sistemas de hardware y software.

Preferentemente esto debe realizarse siguiendo un modelo basado en proyectos que estén relacionados directamente con los temas de la profesión de cada uno, su vida familiar, sus intereses personales. El objetivo de esos proyectos no es sólo ayudar a los docentes a aprender aspectos pedagógicos específicos de las TIC sino también motivarlos a usar las TIC como herramientas para producir algo útil y tangible que mejorará sus prácticas docentes.

En este proceso, la figura central es el docente en formación, quien recibe capacitación del profesor dentro de los parámetros del plan de estudios desarrollado por el diseñador, con la esperanza de que en algún momento éste utilice las actividades aprendidas con sus propios alumnos.

#### 6.4. Las bases: conceptualizar la enseñanza y el aprendizaje

***El docente como alumno:*** Para comenzar a entender, es esencial volver a definir los roles del educador, del docente y del estudiante en el proceso de enseñanza y aprendizaje.



En generaciones anteriores, y al menos hasta el siglo XX, la formación de docentes era una tarea de gran amplitud y muy abarcadora. Los alumnos se organizaban en una estructura piramidal, donde cada nivel sucesivo

representaba un “mejor” alumno. En los niveles más altos de la pirámide estaban los “mejores” alumnos, aquellos que transitaban por la escuela con las mejores calificaciones y que podían enseñar a los otros el contenido que habían aprendido. A éstos, a su vez, les enseñaban profesores que continuaron sus estudios para aprender más que los graduados. Hoy en día, más que a una pirámide, este modelo se asemeja a un círculo, donde los profesores no son una “elite” sino que, de hecho, dada la rapidez con que se transforman los contenidos, en muchas ocasiones los profesores ni siquiera pueden mantenerse actualizados (Barksdale, 1999).

Las instituciones de hoy tratan de crear un entorno real y posibilitar un enfoque en el que el conocimiento no pase de los diseñadores educativos y autores de textos a los educadores de docentes, de los educadores a los docentes y de los docentes a los estudiantes. Por el contrario, el conocimiento viene de todas direcciones, y los roles de estudiantes, docentes y educadores son intercambiables. En un proyecto sobre TIC, exitoso, todos son co-alumnos y los estudiantes pueden perfectamente apoyar a los docentes y enseñarles a usar las TIC en su trabajo.

En cualquier caso, todos los participantes deben aprender y practicar el diseño educativo. Se puede crear una verdadera escuela de aprendizaje donde docentes, niños y educadores (incluyendo diseñadores de cursos) exploren, diseñen, descubran e inventen juntos, y aprendan a través de la experiencia a medida que avanzan (Echeverría, 2000).

**El estudiante como niño y adulto:** El mejor camino para aprender a usar las TIC en la enseñanza es vivir, sentir, pensar y comportarse como si uno fuera no sólo un docente adulto, sino también un alumno preadolescente. El niño que hay en nosotros disfruta al verse inmerso en un divertido torbellino de eventos excitantes que puede explorar con entusiasmo. El profesional adulto es capaz de explotar su sabiduría anterior, sus capacidades de razonamiento lógico y de análisis formal para reflexionar de forma crítica acerca del proceso de aprendizaje. Lograr asumir ambos roles implica una gran ventaja para el futuro docente.

Existen diferentes filosofías, teorías y métodos de educación –muchos de ellos, incluso, antagónicos– aceptados y practicados en la enseñanza de hoy. Cada uno de estos enfoques puede ser apropiado en distintas circunstancias, por lo que no se debe excluir ninguno a la ligera.

Después de todo, los buenos docentes siempre desarrollan su propia caja de herramientas, mapa o guía personalizada donde se compila información de diversas fuentes y experiencias. Los docentes pueden usar las TIC de diferentes maneras para apoyar un método de enseñanza tradicional, es decir el “centrado en el docente”, como los ejercicios de repetición para memorizar hechos y números, o como tutoriales automatizados para complementar las actividades controladas por el docente para determinados alumnos. Otros docentes pueden usar las TIC para sustentar enfoques más centrados en el alumno, donde realicen sus propias investigaciones o proyectos científicos, en general trabajando en grupo, mientras que el docente asume el papel de facilitador o guía.

Consideramos que una buena forma de comenzar es pedirle a un docente en formación que asuma el rol de un alumno que tiene un docente siempre a su lado y dedicado exclusivamente a él. El rol de un docente dedicado exclusivamente a un alumno posee las siguientes características:

–Presta atención exclusiva a este único estudiante.

–Nunca deja a ese alumno para atender a otros alumnos en el salón de clase.

–Aprende las mismas cosas nuevas (conocimientos y habilidades) que el alumno.

–Está dispuesto no sólo a ayudar al alumno cuando éste lo necesite, sino también a aprender de él.

Los docentes en formación deben investigar ambos roles. A través de esta experiencia dual logran ver „desde adentro” cuán fantástico sería desarrollar con sus alumnos relaciones similares a ésta y ejercer capacidades similares en sus prácticas docentes.

Las nuevas TIC funcionan bien en un modelo de este tipo. Las TIC ofrecen la ventaja sin precedentes de lograr más en menos tiempo y de brindar un entorno de aprendizaje más comprometido y que responde mejor a las necesidades de los alumnos, a la vez que presentan menos factores físicos y psicológicos negativos.

**Nuevos modos de observar el aprendizaje:** El comportamiento, el pensamiento y el contenido son las bases que estructuran la enseñanza y el aprendizaje –al menos en lo que respecta a la enseñanza organizada–. Estos elementos estructurales se vuelven accesibles al trabajar en el diseño

de realidades “auténticas” en las prácticas de clase. Se accede al comportamiento a través de la observación directa y de grabaciones (audio-video). Al pensamiento –accesible en el pasado sólo a través de reconstrucciones algo vagas, basadas en la especulación, la introspección reflexiva y la psicología mecanicista experimental– ahora se puede acceder a través del uso de la computadora. Un ejemplo podría ser cuando la computadora se usa como “herramienta para pensar” en las distintas actividades educativas de diseño, construcción, modelado cognitivo y de solución de problemas, ya que gracias a ésta se revelan nuevos puntos de vista y nuevas posibilidades prácticas de observar con objetividad algunas características estructurales y funcionales del pensamiento del alumno. Las carpetas de trabajo digitales pueden servir como un registro de los eventos y actividades educativas de un docente en formación. Éstas pueden incluir clasificaciones, comentarios, indexaciones, enlaces con materiales digitales utilizados en el aprendizaje y el trabajo de otros docentes en formación. Las carpetas de trabajo pueden ser usadas tanto por los alumnos como por profesores.

## 6.5. Curso introductorio

**Premisas:** En la mayoría de las situaciones se puede asumir que:

–El cuerpo docente de una institución de formación docente, u otro equipo que trabaje en un programa de formación docente, posee diferentes grados de competencia en el uso de las TIC.

–Ciertos miembros del equipo comprenden el valor de la aplicación de las TIC a la educación y tienen antecedentes y experiencias educativas que los hacen estar en condiciones de dirigir una instancia de trabajo, a la cual llamamos Curso Introductorio.

Al finalizar el Curso Introductorio el docente:



–Comprenderá los principales modelos de uso de las TIC en la educación.

–Será capaz de identificar elementos de las TIC aplicados al proceso de aprendizaje.

–Podrá usar las tecnologías básicas competentemente, tanto en términos técnicos como educativos.

Luego del Curso Introductorio, los futuros docentes aprenderán más acerca del contenido y la metodología de su profesión y de sus respectivas materias, dirigidos por otros profesores.

**Contenido y Pedagogía:** ¿Cómo se pueden modelar las mejores prácticas educativas para los futuros docentes de modo que éstos puedan aprenderlas de la mejor manera posible? Obviamente, se quiere que sepan cómo ayudar a sus alumnos a aprender más rápido y a sentirse mejor al usar las TIC. Se puede comenzar brindando a los futuros docentes experiencias directas de aprendizaje asistido por las TIC donde ellos asuman el papel del alumno.

¿Cuál es el contenido? En términos generales, cualquier cosa que el docente considere necesaria y desee enseñar a sus alumnos es considerada contenido. A menudo cuando decimos que queremos que los alumnos “entiendan” el contenido, lo que realmente queremos decir es que los estudiantes adquieran conocimiento declarativo, por ejemplo, “saber que” algo es de determinada manera. Para transmitir conocimiento declarativo pueden utilizarse enfoques tradicionales centrados en el docente, dictando clases magistrales o “relatando” a los estudiantes la información o conceptos que deben aprender. El aprendizaje del conocimiento declarativo puede potenciarse usando tutoriales sobre TIC o programas de práctica basada en la repetición (TIC controladas por el docente), que aumentan su complejidad en forma gradual. En esta etapa no se enseña a los alumnos, ni éstos aprenden, las habilidades relacionadas con las TIC. No hay necesidad de las mismas en tanto la capacitación continúe siendo controlada totalmente por el docente.

También pueden usarse las TIC para impartir conocimiento procedimental –como puede ser aprender reglas de procedimiento– en un contexto totalmente controlado por el docente. Es evidente, sin

embargo, que se obtienen mejores resultados cuando el alumno adquiere control en forma gradual. En este caso, las TIC se convierten en una materia que debe enseñarse y aprenderse, aunque sólo sea parcialmente y de forma subordinada.

**Generalidades:** El Curso Introdutorio comienza con un breve recorrido –una especie de vistazo general a modo de introducción– a través de las principales áreas de interés e inquietudes que el cuerpo docente y los docentes en formación tienen en común. Los estudiantes tienen la oportunidad no sólo de observar las escuelas muy de cerca, sino también de obtener algunas experiencias reales acerca de cómo se pueden usar las TIC en diferentes situaciones de enseñanza-aprendizaje. El curso comienza analizando los casos más simples de prácticas de aprendizaje y luego continúan avanzando en complejidad, novedad y sofisticación educativa tecnológica.

Se solicita a los futuros docentes que expresen sus opiniones y pensamientos y que reflexionen acerca de lo que han visto y de sus propias experiencias. Se hace hincapié en el proceso de aprendizaje, en el análisis reflexivo del proceso de aprendizaje en sí mismo y en el uso de las TIC dentro de dicho proceso.

El siguiente escenario brinda un panorama general de los modos en que se integran las TIC al proceso de aprendizaje del Curso Introdutorio.

### **Primera Sesión: El primer Encuentro**

Los futuros docentes tienen su primer encuentro con las TIC mientras experimentan el enfoque tradicional de la clase magistral. Para ilustrar esta primera sesión se describe una clase magistral.

En este primer encuentro, la clase magistral pseudo-clásica, se realiza una simple exposición del material. Todavía no se puede siquiera llamar al material contenido, pues el contenido en sentido estricto será definido por



los esfuerzos conjuntos del docente y del estudiante, surgirá eventualmente como producto de la comunicación e interacción entre ambos. En este encuentro el docente habla y el estudiante escucha y, se supone, memoriza –y entiende y se apropia– del material. Por apropiarse se entiende asimilar, adquirir, hacerlo parte de su patrimonio intelectual, conectarlo en forma más o menos coherente con lo que ya sabe y ha asimilado. Dicha apropiación puede no ocurrir en forma automática. Requiere un arduo trabajo tanto por parte del docente como del alumno.

La exposición tiene tres subcategorías:

–*Memorización*. Se espera que el estudiante memorice la información que le brinda el docente.

–*Interpretación*. El estudiante debe decidir si las palabras y frases que pronuncia este monótono docente denotan o connotan alguna realidad extra-lingüística; el estudiante debe tratar de conectarlas y relacionarlas a algo que ya conozca.

–*Valuación o evaluación*. El estudiante debe asignar valor a esa información a nivel pragmático. Por ejemplo, en el caso de una historia con varias personas o partes ¿quiénes serían los chicos buenos?, ¿cuál es el orden adecuado y justo de las cosas?, ¿hacia qué lado me inclino y con quién me identifico?.

Es evidente que ni la interpretación ni la evaluación pueden realizarse a menos que los alumnos hayan completado debidamente la memorización sintáctica del material que debían aprender. No siempre es fácil para los alumnos aprender cuando sólo han oído una exposición.

Los estudiantes pueden intentar aumentar la comprensión por medio de estrategias como la de ubicarse en una posición desde donde puedan observar mejor al docente o sentarse cerca para observar su rostro y sus gestos. Cuando la clase dictada por el docente está complementada con elementos visuales de los principales puntos mencionados, también es útil leer en silencio las palabras y frases del docente en una gran pantalla. Estas palabras dejan claro cuáles son los puntos más importantes a recordar. No es necesario mencionar que la palabra escrita es mucho más recordable que la palabra hablada. Por esta razón, si los estudiantes ya saben leer, existe una motivación adicional para mejorar la lectura y una herramienta tecnológica para asistirlos.

Se puede imaginar este diálogo interno de los estudiantes:

–¡Es realmente divertido *oír* una palabra y *verla escrita* al mismo tiempo!

–Ahora sé que cuando veo la palabra inglesa “WRITE” debo pronunciarla RAIT, y que cuando veo la palabra “ONCE” debo pronunciarla WANS.

–Y lo que es tal vez más importante, es que cuando escucho RAIT de inmediato veo la palabra “WRITE” en mi cabeza.

–¡Así puedo aprender a escribir mucho más rápido!

–¡Hay tantas cosas para hacer más fácil, más rápido y mejor, al mismo tiempo!.

El significado de este diálogo imaginario puede resultar más claro si se examina el concepto de aprendizaje según la vivencia del estudiante y del adulto, del alumno y del docente. En este diálogo, no sólo el estudiante sino también el adulto-docente tienen voz en esta conversación interior. El verdadero “yo” del docente y del estudiante están incomunicados durante las clases, a excepción de esos raros momentos donde realmente se encuentran, se comunican e interactúan en los niveles de sus propios y verdaderos “yo”. El verdadero acto de enseñanza y aprendizaje sólo se produce en esos raros momentos. El resto del tiempo, tanto el que transcurre antes como el que transcurre después, es la preparación para ese acto o la consumación del mismo. Para facilitar el verdadero aprendizaje, debemos crear entornos en los que se produzca esta creación interna de significados.

Para ayudar a los futuros docentes a entender cómo las TIC pueden apoyar una clase de este tipo, se solicita a los estudiantes que asuman el papel de estudiantes universitarios. Luego se dividen en cuatro grupos y se ubican en salones separados. Se expone a cada grupo a una clase pregrabada de tres minutos sobre la enseñanza y el aprendizaje de las TIC. Las clases se presentan en grandes pantallas de video. Las versiones difieren en el tipo y cantidad de medios tecnológicos utilizados para aumentar el efecto del discurso del docente.

*Versión Cero.* Los futuros docentes sólo oyen al profesor que dicta la clase.

*Versión Uno.* Los futuros docentes oyen y ven al profesor que dicta la clase.

*Versión Dos.* Los futuros docentes oyen y ven al profesor que dicta la clase al tiempo que aparecen en la pizarra las palabras y frases clave del discurso.

*Versión Tres.* Los futuros docentes oyen y ven al profesor que dicta la clase, al tiempo que aparecen en una pantalla adyacente las palabras o frases clave e imágenes pictóricas relacionadas (fotos, dibujos, diagramas, pasajes de documentales o videos animados).

En todas las versiones los futuros docentes oyen al profesor dictar exactamente el mismo contenido, con las mismas palabras y la misma entonación. Asumimos que el contenido es relevante para los futuros docentes y que se encuentra dentro de sus zonas de desarrollo próximo.

Al finalizar la clase, se solicita a cada futuro docente que repita la clase. Debe hacerlo en dos oportunidades, primero solo, únicamente para realizar la grabación de video y audio, y luego en presencia de un tutor, que escucha con atención, pero que permanece en silencio y no muestra ninguna reacción negativa. Las repeticiones de cada futuro docente (tanto solo como en presencia del tutor) se transcriben textualmente y se imprimen. Realizar las transcripciones lleva tiempo, por lo que el estudiante aprovecha este descanso para practicar dactilografía u otras tareas usadas para operar equipamiento digital.

En la sesión plenaria se entrega a los estudiantes una copia impresa del texto original completo de la clase y las repeticiones que hicieron de la misma. El largo de la repetición realizada por cada grupo se comparará con el largo de la clase original, y se presentarán los promedios en forma numérica y gráfica en una gran pantalla. Generalmente se observa que el largo de la repetición va en aumento en los grupos que contaron con la imagen del docente que realizó la disertación, la presentación visual del texto escrito y, por último, las imágenes pictóricas.

Se pregunta a los futuros docentes si pueden explicar este fenómeno y se dirige la discusión, permitiendo a cada uno obtener sus primeras impresiones acerca del enorme potencial educativo de las TIC. También es notorio el aumento del largo de la repetición cuando es realizada frente a un oyente silencioso y comprensivo. Este fenómeno se analiza con detenimiento, al estudiar el uso de las TIC para resolver los problemas de interacción que se presentan entre docentes y estudiantes durante las

clases, en especial en la educación a distancia. Realizar esta experiencia en una etapa inicial de la formación docente permite entender las limitaciones de la capacitación brindada únicamente por medio de “clases magistrales”, ayuda a generar una actitud positiva acerca del potencial de la tecnología para mejorar el aprendizaje y sirve de modelo para la investigación y el diseño educativo.

### **Segunda Sesión: Representar el Contenido**

La principal fuente de información de la segunda sesión es un video documental dividido en secciones que muestran una serie de instancias educativas. Cada sección incluye segmentos de una clase real dictada por varios docentes. Los docentes que aparecen en los ejemplos tienen diferentes grados de calificación profesional y años de experiencia. Estos docentes adhieren a diferentes sistemas y



métodos pedagógicos y tienen diferentes estilos personales de enseñanza. Sobre todo, los docentes que se toman como ejemplo usan diferentes herramientas y procedimientos de enseñanza y aprendizaje (por ejemplo, tecnologías educativas) –que van desde la capacitación puramente oral, privada de cualquier tipo de método auxiliar de entrega de contenido, a entornos de aprendizaje totalmente inmersivos y multisensoriales, conectados a las redes internacionales.

Entre los ejemplos presentados se encuentran fragmentos de clases donde se enseña el uso educativo de la tecnología. Los futuros docentes pueden observar las demostraciones y explicaciones del profesor en la pantalla al tiempo que los alumnos aprenden activamente cómo operar la computadora con varios periféricos. Además de los videos, el diseñador brinda al profesor, en formato digital e impreso, lo siguiente:

–La transcripción completa de la disertación y del intercambio entre el docente y los estudiantes.

–Un *story-board* con subtítulos y un mapa de temas con comentarios, lo que permite comprender de un vistazo la composición general y la estructura semántica de cada uno de los ejemplos.

Una descripción analítica y amplia, una explicación interpretativa y una evaluación de los eventos importantes en términos educativos que se presentaron en cada sección del video. Estos materiales y herramientas se ponen a disposición de los estudiantes a su debido tiempo.

*Storyboard*: sucesión de diagramas o dibujos donde se explicita el desarrollo dramático de una escena, en un formato similar al de la historieta.

Los futuros docentes se dividen en dos grupos llamados, simplemente, “amarillo” y “verde” para minimizar las asociaciones cargadas con algún juicio de valor no deseado. Los grupos ocupan laboratorios con diferente equipamiento y diferentes códigos de color. Ambos laboratorios contienen grandes pantallas y proyectores de video de alta calidad.

El Documental se muestra a los grupos tanto del laboratorio “amarillo” como del “verde” una sola vez. Antes de reproducir el video, se informa a los miembros de ambos grupos en forma oral y escrita que cada uno deberá responder las siguientes preguntas por escrito y en forma individual:

–Desde tu punto de vista ¿cuál era el tema principal de cada lección presentada?

–¿Cuál era la característica más interesante de cada clase desde el punto de vista pedagógico, independientemente de si se usó o no la tecnología?

–¿Qué diferencia, si la hubiere, marcó el uso de las TIC en comparación con una clase tradicional sobre el mismo tema sin el apoyo de la computadora? Esta clase tradicional no es necesariamente presentada en esta sesión, pero cabe suponer que los miembros de ambos grupos están familiarizados con la misma.

A su debido tiempo, los estudiantes reciben ejemplos de clases sin el apoyo de la computadora como posibles objetivos para la “informatización”.

– En tu opinión, ¿fue alguno de los enfoques, comportamientos y acciones concretas adoptadas por los docentes que participaron en los ejemplos presentados débil, insatisfactorio, erróneo o equivocado en algún sentido? ¿De qué forma podrían mejorarse o corregirse las clases?

Se brinda a cada miembro de ambos grupos papel y lápiz, u opcionalmente, un procesador de texto estándar para tomar notas durante la demostración de video y elaborar el informe. Con excepción de este equipamiento, las condiciones de trabajo, el *modus operandi* y los procedimientos de los dos grupos, difieren bastante.

Luego de observar el video, lo único que puede hacer el grupo amarillo es meditar y reflexionar acerca del mismo, y luego elaborar y escribir o dactilografiar los informes. Por otro lado, a los miembros del grupo verde se les brinda, luego de mirar la gran pantalla de video, una computadora multimedia con el mismo video, que se puede operar con facilidad simplemente usando el ratón. Los estudiantes miran el video en forma individual y pueden reproducirlo una y otra vez. Pueden ver el video en forma total o parcial, ir hacia adelante y hacia atrás, o ir directamente a algún momento específico para reexaminarlo. Mientras se escucha el audio –con auriculares para no incomodar a los demás– es posible usar una velocidad variable, acceso instantáneo, congelación de imágenes, búsqueda de imágenes y/o palabras, y herramientas para acercar o alejar (zoom in/out). Los estudiantes se ubican en pequeñas oficinas, una especie de “cubículo” sin techo con tres paredes.

Cuando termina el plazo, los estudiantes de ambos grupos hacen entrega de sus respectivos informes, que se mantienen sellados por un tiempo, y se anuncia un receso.

Durante el intervalo el profesor determina y selecciona las frases más destacadas de cada informe, que se denominan elementos, e imprime cada frase en una tarjeta. Luego del intervalo el profesor distribuye los paquetes de “tarjetas-elemento” entre los futuros docentes y trabaja con ellos en forma individual. Luego se solicita a los estudiantes que desplieguen las tarjetas sobre la mesa y que formen pilas con el orden y la cantidad de tarjetas que deseen. Después de esta clasificación inicial, el profesor solicita a los futuros docentes:

–Etiquetar las pilas de elementos clasificadas y desplegarlas sobre el escritorio, organizándolas de acuerdo a algún criterio semántico y espacial – por ejemplo, colocarlas de manera que se relacionen unas con otras en ejes verticales y horizontales

–Analizar las características que hacen de esos elementos un grupo y explicitar, usando hilos de colores, los distintos vínculos –de cualquier tipo– que consideran existen entre las diferentes pilas

–Organizar las pilas en grupos meta, llamados construcciones conceptuales, conversar mientras trabajan, describiendo las razones en las que basaron sus elecciones y decisiones.

Esta actividad de clasificar, agrupar y realizar construcciones y comentarios se graba en video y se almacena junto con informes anteriores en la carpeta de trabajo digital del futuro docente, si bien por el momento no se le muestra a ese estudiante.

No es de extrañar que el producto final de la primera sesión –el informe escrito, la cantidad de tarjetas-elemento y su agrupación, así como la complejidad de las construcciones conceptuales– presente drásticas diferencias de un grupo a otro en muchos aspectos importantes. Los informes del grupo verde suelen ser mucho más largos, más detallados, y suelen cubrir una gama de temas relevantes mucho más amplia. Sus construcciones tienen más componentes (pilas de tarjetas) y más enlaces que los unen semánticamente, es decir, que están más interconectados. Al describir lo que entienden de los distintos ejemplos del video, el grupo violeta identifica más relaciones causales entre las acciones del docente y el estudiante que el grupo amarillo. En otras palabras, el grupo verde comprende las escenas de la clase con mayor profundidad y de manera más articulada.

El grupo amarillo suele sentirse frustrado por los pobres resultados obtenidos, y el profesor puede aprovechar esta oportunidad para preguntarles si se les ocurre alguna razón que explique esos resultados.

Si la respuesta es simplemente que “no tuvimos la oportunidad de reproducir el video varias veces”, el profesor pedirá a cada uno una explicación más detallada por escrito. El análisis y la evaluación de estas explicaciones se dejará para más tarde y se invitará al grupo amarillo a probar suerte avanzando a la siguiente etapa.

En esta oportunidad se permite al grupo amarillo trabajar en forma individual con un video computarizado como lo hizo el grupo verde.

Lo más probable es que, esta vez, los resultados obtenidos por el grupo amarillo no sólo estén a la par de los del grupo verde, sino que

tengan un mayor grado de detalle y complejidad. Esto se debe a que en la segunda oportunidad de reconstrucción descriptiva de las muestras, el grupo amarillo tiene una ventaja sobre el grupo verde. Esta vez el grupo amarillo aborda el video teniendo a mano sus informes, los cuales pueden utilizarse como punto de partida para trabajar y desarrollarlos con la ayuda de las TIC. Además, poner por escrito las razones de su fracaso los obliga a reflexionar acerca de las posibilidades que brinda un sistema de video computarizado.

El grupo verde puede entonces sentirse algo disgustado, y argumentar que podrían haber hecho un mejor trabajo si se les hubiera pedido que usaran primero su memoria “orgánica”, y luego recién la memoria computarizada. Esto es cierto, por lo que en esta instancia se invita a cada miembro de ambos grupos a redactar un informe individual sobre lo sucedido durante esta experiencia. Las historias completas se procesan, y se vuelven a seleccionar las frases clave.

Nuevamente, los futuros docentes deben clasificar las tarjetas elemento y realizar construcciones conceptuales. Es probable que esta vez los resultados obtenidos por los dos grupos no presenten grandes disparidades y que los resultados en sí mismos sean mucho mejores, es decir, que presenten un grado de complejidad mucho mayor con relación a la cantidad de elementos y enlaces dentro de las construcciones conceptuales. En esta oportunidad, ningún grupo se siente ofendido por obtener calificaciones más bajas, si bien los resultados individuales dentro del grupo pueden ser muy significativos.

Más adelante prestaremos especial atención a estos resultados individuales, analizaremos las posibles razones y delinearemos algunas posibles soluciones.

Los principales resultados de esta actividad son:

–La capacidad de los futuros docentes para *encontrar el sentido y el significado* del uso de las TIC en la educación aumentó rápidamente durante el proceso.

–Esta capacidad aumentó y se expandió en gran medida debido al uso de las propias TIC como herramientas y entornos de enseñanza y aprendizaje. Durante esta experiencia de aprendizaje se pudo observar que los docentes en formación que no tuvieron acceso al video computarizado

en una primera instancia, quedaron rezagados con relación al otro grupo, pero que lograron repuntar una vez que lograron la tecnología a su disposición.

### ***Tercera Sesión: Aprender de los Expertos***

La docencia en sentido amplio, abarca, entre otros, capacitar, tutelar, orientar, entrenar, fomentar, apoyar, brindar andamiaje de apoyo y facilitar el aprendizaje. Es más que una mera ciencia, teoría y metodología que se pueden adquirir a través de medios académicos tradicionales; es un arte y un oficio que sólo puede adquirirse a través del aprendizaje cognitivo. En otras palabras, el estudiante debe observar e imitar



el trabajo de un experto. Vale la pena señalar que la palabra inglesa “*mastery*” (maestría) connota al mismo tiempo el poder de controlar el propio entorno y la sabiduría para utilizar ese poder de manera adecuada. En sus orígenes la “maestría” podía considerarse como algo biológico o evolutivo, pero el uso de herramientas rudimentarias y la invención del lenguaje transformaron el tránsito hacia la maestría en un proceso de desarrollo cultural, histórico y tecnológico.

En el pasado, la maestría era inseparable de las proto-tecnologías sagradas (en especial la sanación y la metalistería) de las ceremonias chamanísticas y litúrgicas practicadas por hombres y mujeres verdaderamente sabios que dominaban las tradiciones espirituales. Al aumentar las capacidades tecnológicas, la sabiduría es un aspecto que fue perdiendo importancia en la maestría hasta ser dejado de lado, en vista de consideraciones económicas o militares.

Los docentes contemporáneos deben proponerse el cometido de restaurar el significado dual de la maestría y devolverle toda su plenitud. Para alcanzar la maestría debe poseerse una buena dosis de conocimiento

procedimental. El experto demuestra su habilidad en el oficio y el aprendiz lo observa y lentamente comienza a aprender el oficio, habilidad por habilidad. El aprendiz va adquiriendo competencia y desarrolla un conjunto de habilidades para realizar determinadas tareas y ciertos conocimientos sobre procedimientos.

El proceso de aprendizaje por sí mismo debe ser considerado como un arte, o como un componente indispensable para obtener maestría. Considerando que en la sociedad moderna la habilidad de leer y escribir es una herramienta indispensable para el aprendizaje, se deben enseñar estas habilidades si se desea que el estudiante adquiriera maestría en el proceso de aprendizaje. El arte de leer y escribir no se puede aprender en forma natural, como sucede con la habilidad de hablar la lengua materna; debe enseñarse sistemáticamente en un entorno especialmente organizado. Puede enseñarse y aprenderse con cierta rapidez y en forma placentera en un entorno familiar o en una pequeña escuela; lleva diez veces más tiempo en una clase con treinta alumnos. En una clase típica, un docente promedio puede realmente comunicarse e interactuar con un solo alumno a la vez. Si los treinta alumnos necesitan la misma atención, en un período de 45 minutos cada uno tendrá menos de dos minutos de interacción y comunicación con el docente.

Como se mencionará, el mejor modo de aprender es observar al experto. El problema es que los verdaderos docentes expertos son escasos y sólo acceden a ellos unos pocos elegidos. Cada docente experto puede, tal vez, ser el mentor de unos doce aprendices, y hasta hace poco tiempo eran necesarios varios años –si no décadas– para que un aprendiz adquiriera los conocimientos y habilidades necesarios para enseñar. Además, los modos en que un aprendiz podía observar al experto eran limitados, ya que la observación no era posible en cualquier momento, desde cualquier ángulo o de cerca. Si se perdía un movimiento importante, la mayoría de las veces el aprendiz no podía pedir al maestro que repitiera, y mucho menos que explicara ese movimiento, por lo que debía esperar varios días, semanas, meses o tal vez incluso años hasta que el maestro por casualidad repitiera ese movimiento de la misma manera. Durante este largo intervalo era casi imposible que el aprendiz retuviera cada detalle de todas las circunstancias relevantes, indispensables para formar un patrón

coherente y significativo de los actos o eventos que se sucedieron. Estas son las limitaciones, restricciones y deficiencias obvias del aprendizaje tradicional del período preindustrial. En los últimos dos siglos, el uso de aprendices llegó a considerarse obsoleto por ser incompatible con la máquina, que se concebía como el epítome de la industrialización. La era post-industrial nos invita a revisar este criterio con mayor profundidad.

Las TIC ofrecen nuevas opciones para el modelo de aprendizaje. Las largas secuencias de eventos se pueden grabar y guardar para la posteridad, por lo que resulta sencillo reproducir estas secuencias total o parcialmente, seleccionadas para un escrutinio más cercano y meticuloso. Un estudiante-aprendiz puede observar el trabajo del experto desde diversos ángulos, en cualquier momento y los siete días de la semana, si así lo desea. Es posible abordar actividades ejemplarizantes mediante estrategias de aprendizaje impensables en el pasado. Los resultados prometen superar ampliamente, con relación al tiempo requerido, los resultados obtenidos en el pasado usando las capacidades naturales del ojo humano. Con las TIC se puede capturar en video las mejores prácticas docentes de los expertos y compartirlas con los docentes novatos.

Se puede grabar en formato electrónico prácticamente todo lo relacionado con las actividades de enseñanza y aprendizaje y, una vez que se ha recolectado suficiente material, podemos seleccionar, editar y entregar esos materiales a través de CD-ROM, DVD y la web a todos aquellos docentes novatos que soliciten participar en el aprendizaje.

Cada uno de ellos sin duda obtendrá un gran caudal de información y conocimientos de primera categoría acerca de cómo cada docente experto utiliza las TIC en la educación. En cierto sentido, el novato se encuentra en una posición incluso más privilegiada que la de un aprendiz “genuino”, debido a la habilidad técnica de observar cualquier evento una y otra vez, en tiempo “real”, “comprimido”, “expandido” e incluso en “reversa”, tomado desde distintos ángulos o amplificado para revelar los más mínimos detalles. Sin embargo, en este modelo de aprendizaje, los aspirantes novatos no atravesarán la experiencia de ser aceptados y tratados como aprendices del experto. Ante esta experiencia multimedia, el novato seguirá siendo inevitablemente un espectador pasivo –y no un participante activo– de las instancias de enseñanza y aprendizaje del curso. Debemos

considerar algunas ideas para favorecer que esa interacción tome lugar, sea en un entorno real o virtual, ya que es una parte esencial del desarrollo del aprendizaje.

### **Resumen del Curso Introductorio**

Durante el curso Introductorio se muestra a los futuros docentes escenas grabadas donde docentes y estudiantes usan las TIC de diferentes maneras. Se pide a los futuros docentes que:



- Describan, interpreten y expliquen lo que han visto y oído.
- Realicen las construcciones conceptuales correspondientes.
- Elaboren un resumen en forma de ensayo con la ayuda del procesador de texto y el editor de gráficos.

Luego de discutir los resultados con los compañeros de clase y los profesores, se entrega a los futuros docentes un paquete de software con las escenas que han observado, el hardware y las herramientas de software necesarios, y un cometido final: realizar una presentación multimedia (texto, sonido, diagramas, fotos, video y animación simple) del contenido de sus ensayos.

Para este momento, los futuros docentes ya poseen suficientes conocimientos y habilidades sobre las TIC como para trabajar al nivel de los alumnos de primer año del curso. Lo que diferencia su tarea de la de sus colegas de primer año es que su presentación debe centrarse en una encuesta analítica-sintética sobre la comunicación e interacción entre docente y alumno asistida por las TIC, por más simple o poco sofisticada que ésta sea en términos técnicos. Cada acción del futuro docente –sea agregar, cambiar o borrar un elemento– se guarda y se almacena automáticamente en un archivo aparte, como un borrador numerado, donde se indica cuáles de las muestras alfanuméricas, gráficas o de video que se encuentran disponibles han sido usadas y almacenadas en la carpeta de trabajo del futuro docente.

La presentación multimedia realizada al final del período introductorio sirve como punto de partida y de referencia para el futuro desarrollo del

docente en formación. La última parte de la carpeta de trabajo incluye un video del futuro docente realizando sus prácticas en las escuelas experimentales afiliadas, y una referencia acerca de cuáles fueron los ejemplos de clase elegidos y usados como modelo. Estas carpetas se usarán para evaluar el progreso del alumno.

Algunos de los profesores usarán las TIC en forma extensiva en su trabajo, y pueden estar listos para brindar a los estudiantes una amplia selección de recursos tecnológicos para el aprendizaje. Algunos solicitarán a un especialista en tecnología que dedique algunas horas a la capacitación técnica de los estudiantes y asignarán a los mismos trabajos independientes durante el curso. Una tercera opción es el trabajo cooperativo entre el profesor y/o técnico y el futuro docente. La opción menos deseable es aquella en que el estudiante usa la tecnología contando sólo con el apoyo y el reconocimiento pasivo del profesor.

### **Tareas y objetivos básicos**

Durante el Curso Introductorio, los estudiantes asimilan:

–Modelos concretos de actividades asistidas por las TIC y algunas habilidades técnicas básicas, y elementos de diseño de actividades educativas asistidas por las TIC. Esta asimilación ayuda al estudiante a desarrollar su comprensión conceptual de las metas de la educación contemporánea y el papel que juegan las TIC en la consecución de estas metas, y el lugar que ocupan las TIC en el mundo contemporáneo. Por lo tanto, el programa de formación docente incluye:

–Diseñar actividades que apunten a resolver problemas, que resulten interesantes y relevantes a nivel personal para los docentes, pero que abarquen el tipo de problemas que enfrentan los niños en edad escolar:

–Facilitar que los docentes diseñen sus propias actividades pedagógicas, lo que conlleva, forzosamente, la participación de los futuros



docentes en el proceso de creación de un entorno de información educativa en sus respectivas instituciones.

El curso completo comprende un “Gran Proyecto” integrado y complejo, que consiste en dos partes articuladas denominadas *Aquí Estoy* y *Aquí estamos*. El proyecto principal se subdivide en proyectos menores, tanto individuales como grupales. Cabe señalar que la realización de proyectos de los cuales puedan extraerse resultados concretos y visibles presenta importantes factores motivacionales que, en esencia, aumentan la eficiencia del proceso de capacitación y la calidad de sus resultados.

### **Organización de las actividades del proyecto**

Los objetivos inmediatos en la realización de cada proyecto son:

–Que el futuro docente mejore su calificación (alcanzando nuevos niveles de competencia).

–Que el futuro docente produzca un trabajo hipermedia, el cual será publicado en internet o presentado en una versión impresa.

–Que el futuro docente produzca una presentación en vivo del proyecto, apoyado por las modernas tecnologías de la información para la comunicación personal.



El proyecto puede organizarse de diversas maneras, dependiendo del tema del proyecto, del grado de soltura que tengan los estudiantes para usar los diferentes recursos técnicos e intelectuales, sus aptitudes y hábitos, y la orientación individual o colectiva. Sin embargo, las etapas básicas son las siguientes:

*Introducción al proyecto*, delinear una situación problemática y establecer metas. Como regla general, es el líder del seminario quien conduce la actividad de establecer las metas, si bien en algunas ocasiones un estudiante o grupo de estudiantes puede realizarlo de forma

independiente. La meta del proyecto debe ser comprensible e interesante para los participantes (los estudiantes del curso y, por extensión).

*Adquisición de las habilidades técnicas* necesarias para la realización del proyecto. La capacitación inicial se realiza durante un breve seminario en donde se presentan las nuevas habilidades y ejemplos de proyectos similares realizados por otros grupos. Los estudiantes adquieren las habilidades al trabajar en su proyecto y las consolidan al realizar otros proyectos. Durante el proceso de capacitación, el grupo registra las habilidades técnicas adquiridas en el diario del proyecto.

*Planificación y organización* (diseño) del trabajo, creación de grupos y distribución de tareas. El aprendizaje de habilidades como la planificación de trabajos individuales o colectivos, o la asignación de plazos para las distintas fases del proyecto, es una parte importante del desarrollo de competencias en el campo de la información y la comunicación. El plan de trabajo es llevado a cabo por los estudiantes en acuerdo con el líder, y debe ser registrado e incluido en la descripción de los proyectos que se publica en internet.

*Ejecución del proyecto.* Detalle de requerimientos del plan, distribución de tareas, registro del desarrollo del proyecto, corrección de los planes.

*Presentación de los resultados del trabajo.* Los resultados del trabajo pueden presentarse en vivo ante una audiencia y/o publicarse como artículo en alguna publicación impresa o en internet.

*Reflexión* y análisis del proceso y de los resultados del desarrollo del proyecto, junto con la demostración de las posibilidades que presenta su implementación en las escuelas donde trabajan los participantes y en otros lugares. La principal tarea de reflexión post-proyecto radica en demostrar y registrar las posibles variantes y condiciones para la implementación del proyecto en diversas situaciones concretas, y la estimación de su valor pedagógico general y específico en cada materia.

También existen proyectos que pueden implementarse involucrando tanto tecnología computacional como no computacional. Por ejemplo, las hiperestructuras inicialmente se diseñan con papel, cola, cuerdas. La posibilidad de implementar un proyecto sin computadoras, en especial sin periféricos, es particularmente valiosa debido a la grave falta de equipamiento. Un resultado importante de la capacitación es que permite

comprender los elementos conceptuales básicos de las habilidades, más allá de los aspectos técnicos relacionados con la manipulación de las herramientas. Las tecnologías de la información y la comunicación no son más que asistentes efectivos para el desarrollo de competencias integradas de información y comunicación, que es, en esencia, el resultado natural de una actividad bien organizada

### ***Aplicaciones prácticas del modelo***

Durante los cursos, los futuros docentes utilizan varios modelos de aplicación de la tecnología en actividades educativas. A lo largo del curso deberán reflexionar aún más acerca de los elementos teóricos y prácticos de las TIC. Cuando estos estudiantes se conviertan en docentes aplicarán en el salón de clase lo que han aprendido y emplearán con sus propios estudiantes las actividades que han experimentado, a saber:



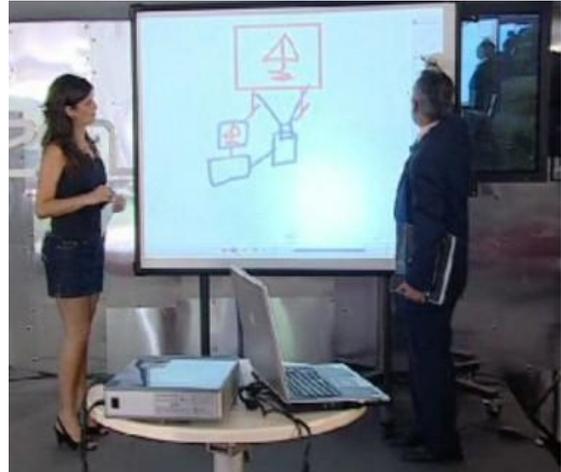
**Diseño de materiales hipermedia:** Este tipo de materiales se elaboran como tarea domiciliaria por parte de los docentes previos a la exposición del material educativo en el salón de clase. Una vez publicados en la red local – y luego en internet– estos materiales pueden ser usados por otros docentes y estudiantes en sus propias actividades de enseñanza y aprendizaje.

**Presentación multimedia:** Las presentaciones de los alumnos brindan la oportunidad de desarrollar la dimensión comunicativa de las competencias informativas.

Las citas, imágenes visuales, sonidos y demás apoyo instrumental de las tesis textuales permiten organizar los pensamientos y discursos de todos los estudiantes de modo más conciso, incluso los de aquellos estudiantes que en otras circunstancias necesitarían, para alcanzar sus objetivos, que el educador les proporcionara un mayor andamiaje de apoyo.

### ***Diseño del proyecto y del proceso***

Un elemento central del modelo es que el estudiante cree objetos y/o procesos de enseñanza, lo cual puede llevarse a cabo de diferentes maneras. Por ejemplo, se puede diseñar la decoración de un salón de clase, los colores y el acondicionamiento de las paredes, arreglar de plantas, armar una pecera, o diseñar un espacio de recreo; estos diseños puede quedar en la etapa de



esbozo en la pantalla de la computadora o armarse en un modelo de cartón. Los diseñadores también pueden llegar a implementar estos diseños en tamaño real, bajo la supervisión del docente de arte o el docente de tecnología de materiales. Cualquiera de estos resultados tiene algún valor educativo, dependiendo de los objetivos docentes. Para otros fines, como puede ser asimilar nuevos contenidos aritméticos, alcanza con diseñar el proceso y dejarlo en la pantalla de la computadora, para que sirva como una experiencia educativa completa.

Demostración de habilidades técnicas, al completar los proyectos, los estudiantes deben demostrar que poseen habilidades técnicas aplicables en diversos entornos profesionales. Por ejemplo, una de las habilidades más valoradas y requeridas en la actualidad es la de ingresar datos a una computadora usando el teclado. Aprender a digitar a buena velocidad –que es mucho mayor que la velocidad con la que escribe a mano un adulto promedio– requiere mucho menos esfuerzo que el requerido, en general, por los niños para dominar las habilidades básicas de caligrafía. Siguiendo este razonamiento podemos inferir que las habilidades comunicativas pueden desarrollarse no sólo luego de haber adquirido los hábitos psicomotores de la escritura, sino de forma simultánea e incluso previa. En lo que respecta a la caligrafía, puede ser incorporada como un elemento más de la cultura artística, en forma gradual e integrada a otros tipos de comunicación escrita.

El futuro docente aprenderá a digitar y adquirirá otras habilidades tecnológicas útiles para la profesión en los primeros meses del programa educativo. Como parte de los proyectos asignados se requiere que los estudiantes experimenten con traductores computarizados (internet).

También podrán experimentar con programas de inmersión asistidos por computadora. El conocido método de inmersión se basa en la teoría de que una lengua extranjera se aprende mejor y más rápido si el alumno está rodeado únicamente por hablantes nativos. Los mejores entornos computacionales modernos para el aprendizaje de una lengua extranjera simulan un entorno de inmersión colocando al estudiante en situaciones que le resulten interesantes, realizando comentarios lingüísticos, corroborando y examinando el progreso del estudiante, y reconociendo automáticamente elementos del discurso del alumno. Como parte de las actividades del proyecto, se puede alentar a los estudiantes a usar dichos productos para aprender y apreciar otras lenguas en el entorno de aprendizaje global.

### **Evaluación**

Como parte de un programa basado en la realización de proyectos, los futuros docentes pueden experimentar y aprender a usar sistemas evaluativos asistidos por computadora. Una computadora puede contener una gran cantidad y variedad de ejercicios de aritmética, gramática, lo cual permite evaluar de varias



maneras y aumentar la eficiencia del trabajo tanto de docentes como de estudiantes. Cuando la evaluación se realiza en un laboratorio de computación, el docente y los estudiantes pueden obtener los resultados de inmediato. Y si bien las pruebas computacionales tienen muchas limitaciones que el docente debe comprender, puede ser muy positivo incluir este tipo de capacitación en el programa de formación docente.

Las TIC permiten compensar deficiencias serias de los órganos sensoriales y del aparato motor. En casos de niños con sordera o deficiencias auditivas, así como ceguera y deficiencias visuales, las TIC se usan para mejorar el funcionamiento del órgano debilitado o servir como sustituto de uno inoperante. Con relación a los niños que sufren de trastornos motores, incluso trastornos serios como la parálisis cerebral, las TIC les brinda la posibilidad de comunicarse e interactuar por medio del ingreso de texto y manipulación de objetos en pantalla.

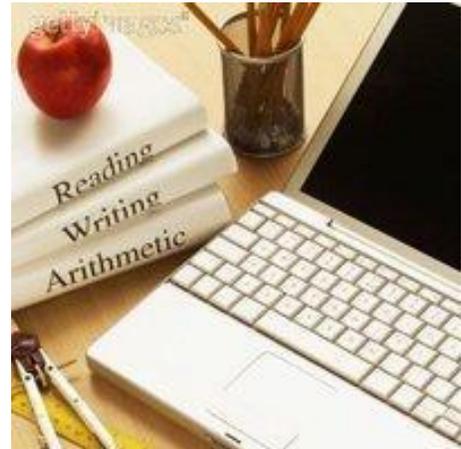
Durante el curso de formación docente dichas situaciones pueden simularse restringiendo artificialmente los movimientos, usando baja iluminación. Visitar instituciones de educación especial donde se usan las TIC para brindar a niños discapacitados acceso al aprendizaje y habilidades para un trabajo profesional futuro en un ambiente tecnológico introduce un componente emocional-motivacional importante.

### ***Apoyo continuo***

La red global de internet permite a los futuros docentes comunicarse, interactuar y mantener un contacto individual con científicos y expertos.

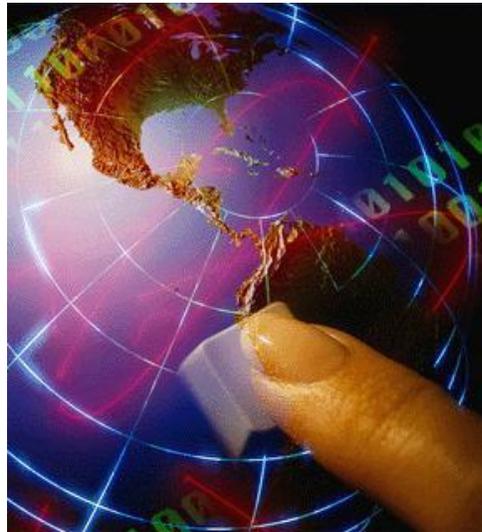
Existen sitios temáticos y conferencias virtuales especializadas que facilitan un intenso intercambio y permiten realizar un sinnúmero de consultas en un amplio espectro de temas. La búsqueda en internet, fomentada por el profesor y estimulada por todo el entorno, puede tornarse una actividad constante y habitual en el docente. Durante el curso, los futuros docentes suelen referir sus recientes descubrimientos en internet, de tal forma

que puedan ser utilizados por sus colegas para diseñar nuevas tareas para sus alumnos o para organizar competencias académicas en torno a determinados temas.



### ***Espacio unificado de información***

La información disponible en internet puede ser muy importante en un modelo de educación abierta. Por ejemplo, permite que los padres comprendan mejor qué y cómo se enseña a sus hijos en las escuelas, controlen el progreso y la asistencia de sus hijos, consulten las agendas o los resultados de las reuniones, etcétera. Todas las medidas que se tomen con el fin de mejorar las habilidades profesionales son sustentadas por un



espacio unificado de información, al cual los docentes se remiten constantemente para presentar sus informes sobre los proyectos completados, solicitar que se le asignen nuevos proyectos, planificar el trabajo, intercambiar mensajes personales, realizar anuncios grupales y criticar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Si se implementa este tipo de espacios unificados de información para el desarrollo profesional del educador, se facilita que los docentes se valgan luego de este tipo de espacio en sus propias clases.

### ***Oportunidades de investigación***

Cuando las TIC se usan en forma extensiva en el programa de formación docente, existen amplias oportunidades para la investigación, ya que los estudiantes pueden registrar, analizar y reflexionar sobre los objetos y proyectos educativos. El futuro docente se convierte, de este modo, en un



practicante reflexivo que comprende tanto el valor como los métodos de la investigación educativa.

### ***Descripción de un ejemplo de plan de estudios***

Existe un consenso entre las instituciones que cada docente debe:

–Poseer sólidos conocimientos de información y comunicación, ser diestro en el uso de las nuevas herramientas tecnológicas de aprendizaje en el trabajo pedagógico.

–Es conveniente notar cómo las propias estrategias y metas de la formación docente relacionadas con las TIC han cambiado durante las últimas décadas.



A comienzos de los años ochenta, docentes y alumnos aprendieron a operar una computadora escribiendo y operando programas simples o usando computadoras para recuperar información y procesar textos.

No se les enseñó a aplicar las habilidades adquiridas a problemas de la vida cotidiana y mucho menos a la docencia y al aprendizaje. En los años noventa nos dimos cuenta de que las computadoras podían usarse para resolver problemas reales, y que esto contribuía a mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Por extraño que parezca, incluso luego de declarar esta metodología como de alta prioridad, la misma vieja actitud continuó subyaciendo en las tendencias progresistas modernas.

Se continúa introduciendo a los estudiantes en el uso de las computadoras –enseñándoles a usar bases de datos, planillas electrónicas, paquetes de navegación y presentación– sin brindarles ni comprensión conceptual ni experiencias prácticas en el uso de estas aplicaciones para mejorar su propio aprendizaje.

Un ejemplo de esto es el reciente intento de usar la Licencia Internacional de Manejo de Computadora (ICDL, International Computer Driving License) en las escuelas, sin que las habilidades implicadas en esa licencia guarden ninguna relación con la actividad académica. Se enseña a

los docentes a usar el software estándar diseñado para las tareas de oficina (lo cual sin duda es bueno), pero no los programas vinculados directamente con la vida académica. Cualquier secretaria, tenedor de libros o gerente que tenga la ICDL puede aprender con rapidez cómo sacar provecho de la misma en su lugar de trabajo con un poco de ayuda de algún colega que ya esté familiarizado con los pequeños secretos del oficio en un entorno computarizado. Pero esto no sucede con un docente que tiene la ICDL, ya que dicho docente se encuentra inmerso en una institución que, en términos técnicos, todavía permanece en el siglo XIX, donde no existe ninguna cultura informática y donde sólo unos pocos individuos brillantes, valientes y enérgicos tienen la oportunidad de vencer esa inercia. Sin modelos fuertes que fomenten el uso efectivo y apropiado de las TIC para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, las habilidades tecnológicas serán de poco valor para la educación.

Es por ello se debe enseñar a los futuros docentes conocimientos que les sean relevantes, pues sólo por medio del aprendizaje práctico y la enseñanza proactiva, de participación directa, pueden obtenerse resultados tangibles en este campo. ¿Qué significa esto en el contexto de la misión?. Significa que se debe minimizar las clases magistrales y maximizar los seminarios, los talleres y las sesiones de diseño.

Significa que se debe impulsar a los futuros docentes a asumir el rol de estudiantes que requieren motivación para el aprendizaje, y el rol de tutores que aprenden por sí mismos a crear una atmósfera favorable en el salón de clase. Como segunda etapa, se debe asignar a los futuros docentes proyectos concretos y equiparlos con instrumentos y materiales para probar su desempeño en la solución de problemas reales. Se ha demostrado de forma bastante convincente que a partir de esas experiencias los docentes son más propensos a buscar nuevos caminos en la educación y a alentar a sus estudiantes a hacer lo mismo.

Los seminarios preceden las tareas de diseño o se organizan cuando surge la necesidad. Los estudiantes son informados sobre los requerimientos de su trabajo sólo cuando han comprendido la necesidad de adquirir ciertos conocimientos o habilidades. Mientras tanto, los educadores presentan prácticas modelos efectivas en el uso de las TIC de dos maneras

distintas. En primer lugar, exhiben su dominio de ciertas competencias tecnológicas y comparten “secretos del oficio”.

En segundo lugar, los educadores muestran cómo aprender, asimilar las nuevas habilidades y/o conocimientos usando la tecnología. Las instancias en que surgen problemas tecnológicos son una oportunidad interesante para que el educador demuestre cómo poner en práctica las estrategias de resolución de problemas para enfrentar accidentes informáticos inesperados u otros problemas técnicos de este tenor. Estas instancias son especialmente valiosas, por lo que deben analizarse en detalle y deben explicitarse verbalmente todas las decisiones y las medidas tomadas en el proceso.

**Ejemplo de un plan de Estudio**

Módulo	Tiempo Asignado
“Quien Soy”	2 horas (primer encuentro con computadoras para aquellos que nunca las han utilizado)
Curso Introdutorio	
Primera etapa	8 horas
Segunda Etapa	16 horas
Tercera Etapa	8 horas continuas durante todo el curso
Ejemplo de asignación de tiempo para otros módulos:	
“Mi Directorio Personal de Familiares” (ejercicios elementales con objetos textuales, bases de datos e impresiones)	4 horas
“Mi Hogar”	12 horas
“Mi Estado”	12 horas por semestre
“Mi Aprendizaje y la Enseñanza a Mis estudiantes.	8 horas por semestre

Fuente: Guía de Planificación UNESCO, (2004).

## REFERENCIAS

- Barksdale, J. (1999). *Las Tecnologías de las Comunicaciones en Comunidades Organizativas Dinámicas*. En: *La Comunidad del Futuro*. (121-129). Barcelona, España.: Granica.
- Bombelli, E.; Barberis, G. y Roitman G. (2006). *Tecnologías de la información y comunicación. Su acceso y dominio por parte de los alumnos universitarios. Su diagnóstico. IV Seminario Internacional. II Encuentro Nacional de Educación a Distancia*. Universidad Nacional de Córdoba. RUEDA.
- Davis N.E, Hawkes M, Heineke W., y Veen W. (2001). Multiple perspectives on evaluation of new technology in education and teacher education, en Heineke.
- Durand, P.; Bouzón, S.; Bombelli, E. y Barberis, G. (2008). *Usos y representaciones sociales de Internet entre estudiantes universitarios de Buenos Aires*. En *Actas de la 5ª Jornada de Informática y Educación*, Villa María, provincia de Córdoba.
- Echeverría, J. (2000). *Un Mundo Virtual*. Barcelona, España.: Plaza & Janés Editores S.A.
- Finquelievich, S. y Prince, A. (2006). *Universidades y TICs en Argentina: Universidades Argentinas en la Sociedad de la Información*.  
[http://gcred.com/debate/index.cmf?id\\_mensaje=4415](http://gcred.com/debate/index.cmf?id_mensaje=4415)
- MATEN. (2002): *Multimedia Applications for Telematic Educational Networks*. [Online] Disponible en: <<http://telematics.ex.ac.uk/MATEN>> [20 de febrero de 2002]
- Melton, R. F., y Zimmer, R. S. (1987): Multiperspective illumination. *British Journal of Education Technology*, 2(18), 111-120.
- Mena, M. (2004). *Primer Congreso Interinstitucional de Tecnología Educativa*. FRBA. UTN.

- Multimedia *Applications for Telematic Educational Networks*. (2002): [Online]. Disponible en: <<http://telematics.ex.ac.uk/maten>> [15 de febrero de 2002]
- Parlett, M., y Dearden, G. (eds.) (1977): *Introduction to Illuminative Evaluation: Studies in Higher Education*. Cardiff, CA: Pacific Sounding Press.
- Peréz, A. (2002). *Nuevas Estrategias Didácticas en entornos Digitales para la Enseñanza Superior*. (2da. ed.). En J. Salinas & A. Batista (Compiladores), *Didáctica y Tecnología Educativa para una Universidad en un Mundo Digital*. Panamá.: Ediciones de la Red Iberoamericana de formación de profesores en Tecnología educativa.
- Programa de Telemática de la Comisión Europea. 2002. [Online]. Disponible en:<[http://europa.eu.int/comm/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/index_en.htm)> [15 de febrero de 2002]
- Ricci, F. (2002). *Feng-Kwei Wang: Procesos de Enseñanza- Aprendizaje Online*. Recuperado el 4 de diciembre del 2002.
- Somekh B. y Davis N. (eds.) (1997): *Using IT Effectively in Teaching and Learning: Studies in Pre-service and In-service Teacher Education*. Routledge: Londres y Nueva York.

# Glosario

**Actualizar:** Instalar una versión superior o una nueva versión de software en un sistema de computación, o agregar al mismo memoria o nuevo equipamiento.

**Aprendizaje a distancia:** Utilización de medios electrónicos, como módem o transmisiones satelitales, para posibilitar que la enseñanza y el aprendizaje no tomen lugar en el mismo espacio físico.

**Aprendizaje a través de proyectos:** Se asigna un proyecto a cada grupo o cada grupo elige uno. El grupo colabora para completar el proyecto, detallando metas y objetivos básicos, estimaciones de tiempo, presupuesto.

**Aprendizaje activo:** El alumno interactúa con el docente, el autor o el programa de aprendizaje para construir su propio significado. Es el acto individual o metacognitivo del niño de observación, generación y análisis de hipótesis y reflexión.

**Aprendizaje al ritmo del alumno:** Tipo de educación en la que el alumno estudia por su propia cuenta, sin interactuar con otros. A veces se utiliza para referirse a modos de entrega asincrónicos. La capacitación basada en computadoras ha sido la forma más común de aprendizaje al ritmo del alumno, pero los sistemas asincrónicos de capacitación a través de la web le están dando alcance con gran rapidez.

**Aprendizaje:** Cambio relativamente permanente que se produce en los conocimientos o el comportamiento de una persona como consecuencia de la experiencia.

**Aprendizaje cognitivo:** Término utilizado para referirse al proceso de instrucción en el cual los docentes proveen al alumno el andamiaje de apoyo sobre el cual éstos desarrollan sus estrategias cognitivas. Permite a los pares aprender a través de la interacción, crear una historia común en función de sus experiencias y compartir los caminos propios de creación de conocimiento con el grupo.

**Aprendizaje Colaborativo Asistido por Computadora (CSCL):** Modalidad de trabajo que se centra en teorías de aprendizaje orientadas al

aspecto social, utilizando tecnologías computacionales para apoyar métodos colaborativos de enseñanza.

**Aprendizaje colaborativo:** Estudiantes con habilidades e intereses diversos trabajan conjuntamente en pequeños grupos para solucionar un problema, completar un proyecto o alcanzar una meta común.

**Aprendizaje distribuido:** Sistema y proceso que utiliza tecnologías, metodologías de aprendizaje, colaboración *online* y participación de tutores para obtener de modo flexible, en cualquier momento y en cualquier lugar, resultados educativos imposibles de obtener a través de la educación tradicional.

**Aprendizaje experiencial:** Es una situación de aprendizaje donde se presentan problemas o tareas complejas que el alumno debe abordar. Se estimula a los alumnos a sacar conclusiones y a establecer principios generales que puedan explicar o predecir una serie de situaciones similares.

**Archivo:** Bloque de información almacenado en medios magnéticos como discos duros, discos flexibles o cintas. Un archivo puede contener un programa de computación, un documento o un conjunto de datos.

**Arquitectura del Sistema:** Descripción del diseño y contenido de un sistema de computación. Si está documentada puede incluir un inventario detallado de las capacidades del hardware, del software y de las redes disponibles, una descripción de los planes a largo plazo y prioridades para futuras adquisiciones, y un plan de actualización y/o reemplazo de equipos y software obsoleto.

**ASCII:** Código Estándar Americano para el Intercambio de Información. Código binario estándar de 8/11, utilizado por la mayoría de las máquinas de teletipo y las terminales de despliegue.

**Banda Ancha /Media:** Ruta de comunicación de capacidad media. Tiene una velocidad entre 64 Kbps y 1.544 Mbps.

**Banda Ancha:** Término normalmente utilizado para describir un rango de frecuencias más amplio que el requerido para la comunicación de voz. El término también se utiliza para describir sistemas y equipamiento con un ancho de banda amplio que puede transportar esta gama de frecuencias.

**Banda Angosta:** Señales de baja frecuencia como el teléfono (3.000 Hz.) o señales de radio (15.000 Hz.). Supone una velocidad de 56 Kbps.

**Baudio:** Unidad de medida de la velocidad de transmisión digital de cualquier dispositivo. Un baudio equivale a un bit por segundo (bps). 300 baudios se considera lento, mientras que 56.000 baudios se considera más rápido. Se utiliza en la transmisión de telecomunicaciones digitales.

**Bit:** Unidad mínima de información que puede utilizar una computadora. Un bit se representa como un “0” o un “1” (o también como “encendido” o “apagado”). Un grupo de 8 bits se llama byte. Los bits generalmente se utilizan para medir la velocidad de los sistemas de transmisión digital. Las velocidades normalmente se expresan en kilobits (KBPS), megabits (MBPS) y gigabits (GPS) por segundo. En un sistema de comunicación eléctrico, un bit normalmente es representado por la presencia o ausencia de un pulso.

**Buscador:** Herramienta usada para buscar información en internet, en una base de datos definida. Los diferentes buscadores utilizan diferentes técnicas de búsqueda. Al ingresar una palabra o frase en un buscador, éste nos provee un número de “entradas”. Al hacer clic sobre una de estas entradas, se nos remite a esa página web.

**Byte:** Cantidad de memoria necesaria para almacenar un número, letra o símbolo en una computadora.

**Cable de Fibra Óptica:** Varilla de vidrio extremadamente fina y flexible que utiliza señales luminosas para transmitir información, ya sea en formato analógico o digital. El cable de fibra óptica tiene una capacidad mucho mayor que el cable de cobre o coaxial y no está sujeto ni a interferencia ni a ruido. Tiene también el ancho de banda suficiente para transmitir contenidos multimedia a alta velocidad.

**Cables:** Grupo de cables utilizados para conectar periféricos a la unidad de sistema de la computadora.

**Capacitación Asistida por Computadora (CBT):** Capacitación que toma lugar principalmente por medio de una computadora, con un programa de corrección y respuestas más complejo que el generalmente utilizado en la CAI (ver Hipertexto).

**Capacitación:** Impartir intencionalmente conocimientos para lograr un aprendizaje orientado a alcanzar determinadas metas previamente establecidas.

**Capacitación para docentes en actividad:** Capacitación orientada al desarrollo profesional que se brinda a docentes titulados en actividad.

**Características del alumno:** Circunstancias relativas a la procedencia o antecedentes de un alumno que afectan su rendimiento educativo.

**Características del software:** Capacidades que ofrece un determinado software que lo hacen efectivo y fácil de usar.

**CD-ROM:** Disco Compacto con memoria de solo lectura. Un disco de plástico plateado que almacena grandes cantidades de información, grabada y lista para usar. A diferencia de los disquetes, cualquier computadora con una unidad de CD-ROM puede leer los discos de CD-ROM.

**Ciberurbanidad:** Reglas de etiqueta utilizadas durante la comunicación en internet.

**Codec:** Dispositivo electrónico que convierte señales analógicas de video en formatos digitales y viceversa. El nombre es la abreviación de “codificador-decodificador” o “compresor-descompresor”, cuando hay compresión involucrada. El codec es la caja negra electrónica necesaria para realizar la conversión.

**Comité Directivo:** Grupo de personas que se reúnen periódicamente para evaluar el proceso y el éxito obtenido en la implementación de una solución tecnológica.

**Compresión:** Técnica para eliminar la información redundante en imágenes de video o archivos de computación para facilitar su almacenaje y transmisión. Un ejemplo sería el jugo condensado, al que se le depura de la pulpa (el ruido) y el agua, congelando el remanente para su envío. En el momento deseado, se descomprime la señal para su reproducción.

**Computadora Central (Mainframe):** “Supercomputadora” que soporta un gran número de usuarios y que tiene la capacidad de trabajar y almacenar grandes conjuntos de datos. Generalmente almacena la información en grandes cintas magnéticas de carrete abierto que requieren amplio espacio físico de almacenaje.

**Comunicación asincrónica:** Tipo de comunicación desfasada en el tiempo, que toma lugar por medio de algún tipo de dispositivo de grabación, y que puede ser repetida de acuerdo a la conveniencia del usuario. Un ejemplo es el correo electrónico. Forma de comunicación en que la

interacción entre el remitente y el receptor no ocurre simultáneamente (por ejemplo, correo electrónico o fax).

**Conferencia por computadora:** Sesión interactiva entre computadoras en red, donde se comparte información, documentos y/o audio y video. El término abarca tanto conferencia de datos como videoconferencia de escritorio. En las conferencias por computadora se pueden utilizar el *webchat*, los *whiteboards* y las conferencias a través de la web. (Webchat, tipo de conferencia en tiempo real entre dos o más usuarios a través de internet, ingresando datos mediante el teclado. Whiteboard, pizarra electrónica compartida; un aplicativo semejante al cual pueden acceder al mismo tiempo todos los participantes de la conferencia.)

**Conmutación de paquetes:** Técnica para conmutar señales digitales con computadoras, donde el flujo de la señal se descompone en paquetes y se reorganiza en la secuencia correcta al llegar a destino.

**Conocimiento declarativo:** Requiere que el alumno recuerde textualmente, parafraseando o resumiendo hechos, listas, nombres o información organizada. También se describe como “saber que”.

**Constructivismo:** El alumno construye conocimiento; el aprendizaje es una interpretación personal de la experiencia; el aprendizaje es activo, cooperativo, y situado en un contexto real; y la evaluación del aprendizaje está integrada dentro del contexto del aprendizaje mismo.

**Contención:** Método de control de línea en el que las terminales solicitan autorización para transmitir. Si el canal en cuestión está libre, la transmisión puede tomar lugar; si en cambio está ocupado, la terminal deberá esperar hasta que se libere. La computadora central genera una fila de espera de los pedidos de transmisión, ordenando los mismos según una secuencia preestablecida o en la secuencia en que se realizaron las solicitudes.

**Contrafuegos (Firewall):** Un contrafuegos es un sistema de seguridad para computadoras. Las computadoras “detrás” de un contrafuegos pueden acceder a otras computadoras en internet, pero las computadoras en internet no pueden acceder a ninguna computadora detrás del contrafuegos.

**Contrato de Mantenimiento:** Contrato con un servicio o empresa externa para reparar el sistema de computación (o sus componentes) o realizar las actualizaciones del sistema.

**Correo Electrónico (E-mail):** Son los mensajes almacenados y enviados por medio de una computadora, transmitidos a través de redes y a los que, en general, sólo puede acceder el destinatario.

**CPU - Unidad Central de Procesamiento:** Es el cerebro de la computadora, que procesa los comandos y maneja el flujo de información a través de un sistema de computación.

**Cuadro (Frame):** Dos barridos completos de la pantalla de video a 1/30 segundos (NTSC) o 1/25 segundos (PAL). Un cuadro está compuesto por dos campos (cada uno de 262 líneas). Un cuadro simple es un punto de referencia de videodisco CAV (Velocidad Angular Constante) estándar. Puede haber hasta 54.000 cuadros direccionables en un lado del videodisco tipo CAV.

**Declaración de misión:** Declaración que describe la visión de una institución o proyecto.

**Declaración de necesidades:** Descripción de las necesidades funcionales, los requerimientos técnicos y de seguridad, y los estándares éticos que debe satisfacer una solución tecnológica.

**Desarrollo instruccional:** Sistema de autocorrección que intenta aplicar principios científicos a la planificación, diseño, creación, implementación y evaluación de la capacitación efectiva y eficiente.

**Descargar:** Proceso de transferencia (copia) de archivos de datos de un servidor a una computadora cliente. Es lo opuesto a “subir”.

**Diagrama de flujo:** Representación visual de los procedimientos implicados en la realización de una tarea.

**Diagrama de Gantt:** Diagrama que indica las tareas y los plazos necesarios para completar el proyecto.

**Difusión por medio de la web (Webcast).** Transmisión en vivo de imágenes de video y audio a través de internet, que se pueden ver y oír utilizando un Real Player G2 versión 5.0 (para MAC) o 6.0 (para PC). La versión 6.0 funciona en ambas plataformas.

**Digital:** La información se representa como unidades discretas (encendido/apagado) en lugar de continuas, como ocurre en las señales

analógicas. Toda la información se codifica en bits de 1 y 0, que representan el estado de encendido y apagado respectivamente. Las señales digitales, de hecho, están siempre en un estado de encendido o apagado.

**Disco:** Dispositivo magnético de plástico redondo en el que se almacenan programas e información de computación. Hay tres tipos principales de discos: discos duros (que se encuentran fijos dentro del computador), disquetes (también llamados discos flexibles) y discos compactos (CD).

**Diseño instruccional:** Es el proceso sistemático y reflexivo que consiste en traducir los principios del aprendizaje y la enseñanza en planes para la creación de actividades, materiales, recursos informativos y evaluación educativa.

**Diseño:** Proceso sistemático o intensivo de planificación y creación previo al desarrollo de algo o de la ejecución de algún plan para resolver un problema.

**Disquete:** Disco fino de plástico flexible en el cual se pueden guardar programas e información fuera de la computadora. Los dos tipos de disquetes son de 3,5 pulgadas, que viene en cajas de plástico duro, y discos de 5,25 pulgadas, que vienen sobres finos y flexible.

**Dramatización (Role Playing):** Tipo de simulación donde los miembros de un equipo, a veces con la ayuda de una computadora, asumen roles como parte del problema que está siendo analizado. Por ejemplo, un miembro del grupo podría hacer el papel del editor, otro podría ser un periodista.

**Educación a distancia:** Subgrupo dentro del aprendizaje a distancia que comprende formas de evaluación por parte de educadores a distancia y una comunicación bidireccional, donde un educador estructura el contenido mediático del curso y sus formas de uso.

**Educación centrada en el alumno:** Se alienta a los estudiantes a elegir sus propias metas y/o proyectos. Este enfoque se basa en la creencia de que las personas tienen una inclinación natural hacia el aprendizaje, que aprenden mejor cuando trabajan en tareas reales, que se benefician más al interactuar con diversos grupos de personas y que aprenden mejor cuando

los docentes entienden y toman en cuenta los diferentes modos de aprendizaje de cada estudiante.

**Educación controlada por el estudiante:** Modelo educativo en que se delega al alumno la toma de decisiones educativas importantes

**Ejercicios de práctica y repetición (*Drill and Practice*):** Software educativo que presenta ejercicios para que los estudiantes resuelvan (en general uno por vez) y evalúa su corrección; diseñado para ayudar a los usuarios a retener hechos o conceptos aislados y recordarlos con rapidez.

**Enlace de bajada:** Antena parabólica utilizada para capturar señales de un transpondedor satelital para su distribución en un área local.

**Enlace de subida:** Capacidad de enviar una señal electrónica a un transpondedor en un satélite. Existen dos tipos: banda Ku y banda C.

**Enlace T-1:** Señal digital que transmite 1,54 megabits por segundo de datos, lo cual equivale a 24 líneas telefónicas (de cobre). Es un medio para la transmisión de video comprimido. Se utiliza para videoconferencias de muy alta calidad.

**Enrutador:** Dispositivo que regula el tráfico cuando se accede a otra red, y se asegura que el mensaje llegue al lugar correcto dentro de la red.

**Enseñanza Asistida por Computadora (EAC):** Enseñanza impartida a través de la computadora en la que el sistema permite realizar correcciones a las respuestas del alumno, pero no acepta cambios en la estructura subyacente del programa.

**Enseñanza generativa:** Enfoque educativo en que los alumnos enfrentan el contenido en forma estimulante que les permite dar a la educación significados según sus propias idiosincrasias, generando sus propias metas educativas, estructuras, explicaciones y secuencias, poniendo énfasis en determinados aspectos del contenido, evaluando su comprensión y su capacidad de trasladar estos conocimientos a otros contextos.

**Enseñanza Inteligente Asistida por Computadora (EIAC):** Herramientas sofisticadas de inteligencia artificial que tienen el potencial de crear nuevos modelos y estrategias educativas para la EAC (Enseñanza Asistida por Computadora). Los modelos estadísticos bayesianos proporcionan medios eficientes para identificar el cumplimiento de los

objetivos y elaborar una secuencia de lecciones que el programa diseña a medida para los estudiantes individuales.

**Entorno de Aprendizaje Cibernético:** Modalidad de aprendizaje que pone el énfasis en la interacción mutua entre el sistema de aprendizaje y el alumno, en la cual el alumno negocia el control sobre la experiencia de aprendizaje con el sistema. Por su parte, el sistema intenta responder de forma inteligente a las necesidades explícitas e implícitas del alumno, ajustándose a un retrato multidimensional cambiante.

**Entrada al Sistema (Log On):** Dar inicio a la conexión con una computadora.

**Equipo de proyecto:** Grupo de personas responsable de la implementación exitosa de una solución tecnológica.

**Especificaciones de funcionamiento:** Documento que detalla las funciones que un sistema de computación nuevo (o actualizado) debería cumplir, por ejemplo, los servicios que brinda a los usuarios y a los encargados de su mantenimiento. Esta lista de las capacidades de un sistema de computación sirve como punto de comparación con lo que se puede adquirir de un vendedor comercial o lo que podrían desarrollar los autores de software.

**Estación de trabajo:** Computadora diseñada para uso personal, pero en general más potente que una computadora personal. Una estación de trabajo también puede actuar como terminal de una computadora central.

**Estándares éticos:** Lineamientos para dar un uso apropiado a las soluciones tecnológicas y mantener la privacidad de los contenidos del sistema. Generalmente se especifican en las Políticas de Uso Aceptable, en particular en lo que se refiere a la seguridad del sistema o a la disponibilidad de materiales censurables obtenidos a través del sistema.

**Estrategias cognitivas:** Habilidades individuales para “aprender a aprender”.

**Estrategias instruccionales:** Abarca los diversos aspectos involucrados en el orden y la organización de la información y en las decisiones acerca de sus posibles modos de presentación.

**Evaluación de desempeño:** Se evalúan los conocimientos complejos, el pensamiento de orden superior y la aplicación de las habilidades

adquiridas en un contexto real, en general por medio de tareas abiertas que requieren un tiempo considerable para completarse.

**Evaluación del producto:** Se refiere a la evaluación de nuevo material educativo en base a su potencial para ser utilizado en otros entornos.

**Evaluación:** Un término que excede los exámenes escritos, y que incluye todo el rango de actividades que puedan utilizarse para que los alumnos demuestren sus habilidades.

**Evaluación formativa:** Evaluación de materiales que se realiza para identificar los puntos débiles en la capacitación, de forma tal que se puedan realizar modificaciones que la tornen más efectiva y eficiente.

**Evaluación sumativa:** Proceso que implica recopilar, analizar y resumir información para ser presentada a quienes toman las decisiones en una organización cliente, para dar elementos de juicio acerca de la efectividad –y tal vez del atractivo y la eficiencia– de la capacitación.

**Experto:** Es un individuo que tiene experiencia, conocimientos y habilidades que pueden ser útiles en el contexto, para el alumno o para la tarea educativa.

**Fibra Óptica:** Fibra de vidrio fina y flexible, del ancho de un cabello humano, que puede transmitir ondas de luz capaces de transportar grandes cantidades de información.

**Formación para futuros docentes:** Educación que los aspirantes a docentes reciben antes de obtener su acreditación y de convertirse en docentes activos en escuelas.

**FTP-Protocolo de Transferencia de Archivos:** Es un protocolo que permite transferir archivos de una computadora a otra a través de una red. Una computadora será el servidor FTP, el cual permitirá a otros usuarios en otras computadoras usar programas clientes FTP para conectarse a ella, subir y descargar archivos.

**Funciones del Sistema:** Lista de capacidades específicas que un sistema debería tener o que el personal debería poder realizar utilizando ese sistema, como capacidad de almacenamiento y recuperación, cálculo y procesamiento, elaboración de informes y capacidades de telecomunicación.

**Funciones:** Son las tareas o acciones que debe realizar un software determinado.

**Gerente de implementación del proyecto:** Persona que dirige la instalación e implementación de una solución tecnológica.

**GIF (Formato de intercambio de gráficos):** Formato estándar para la compresión de imágenes. Las imágenes en las páginas web suelen estar almacenadas en formatos GIF o JPEG.

**Gigabyte:** Mil millones de bytes.

**Habilidades intelectuales:** Además de aprender a recordar, los estudiantes aprenden a aplicar el conocimiento a cuestiones no abordadas durante el proceso de capacitación.

**Habilidades psicomotoras:** Movimientos musculares coordinados que se caracterizan por su delicadeza y precisión.

**Hardware:** El equipamiento de computación utilizado para operar programas de software. Consiste en elementos tangibles, como la caja y el contenido de una computadora, y los periféricos (monitor, teclado, ratón) que están conectados a ella.

**Herramientas para correo electrónico:** Programas de computación que facilitan la comunicación “computadora a computadora” entre usuarios con prescindencia de su ubicación física.

**Hipermedia:** Método de almacenaje y recuperación de información que proporciona múltiples enlaces entre sus elementos. Permite al alumno navegar con facilidad de un documento a otro, almacenar y recuperar textos, imágenes, audio y video en formato digital.

**Hipertexto:** Permite enlazar información por medio de palabras clave resaltadas, con las que se van creando caminos a través de material relacionado de diversas fuentes, como notas al pie y enciclopedias. Es la habilidad de presentar documentos interconectados.

**Hipervínculo:** Conexión entre documentos en formato hipermedial o hipertextual.

**HTML-Lenguaje de Marcado de Hipertexto:** Codificación utilizada para publicar documentos en internet, que permite establecer enlaces con la información de archivos almacenados en cualquier computadora conectada a la red.

**Icono:** Símbolo que aparece en la pantalla de una computadora y representa un comando o programa. Los íconos simplifican el uso del sistema operativo y las aplicaciones.

**Impresora:** Dispositivo que traduce señales de un computadora a palabras e imágenes en papel, ya sea en blanco y negro o en color. Las impresoras pueden ser de: matriz de punto, chorro de tinta, láser, impacto, fax y trazadores gráficos.

**Inalámbrico:** Comunicación de voz, información o video que no requiere del uso de cables. En la comunicación inalámbrica las señales de radio hacen uso de torres de microondas o satélites. Los teléfonos celulares y los localizadores son ejemplos de comunicación inalámbrica.

**Instrucción asistida por computadora:** Programas de computación que enseñan o refuerzan conceptos y habilidades.

**Instrucción dirigida:** Modelo de enseñanza y aprendizaje basado en teorías cognitivas y comportamentales; los estudiantes reciben la información de los docentes y realizan actividades dirigidas también por el docente.

**Inteligencia Artificial (IA):** Programas de Computación que intentan emular procesos de toma de decisión característicos de la mente humana.

**Interacción:** Intercambio de información ideas y opiniones entre estudiantes y docentes, en general a través de la tecnología, con el fin de facilitar el aprendizaje.

**Interfaz:** Término general usado en el mundo de la computación para referirse al hardware y al software necesario para permitir a un dispositivo comunicarse con otro o a una persona comunicarse con las computadoras y los dispositivos relacionados. Una interfaz de usuario puede ser el teclado, el ratón, los comandos, íconos o menús que facilitan la comunicación entre el usuario y la computadora. La interfaz es la conexión entre la computadora y el usuario. También puede referirse a la conexión requerida para llevar a cabo la comunicación y el intercambio de datos entre sistemas de computación.

**Internet:** Red mundial de redes de computación a través de la cual las personas pueden intercambiar información y comunicarse.

**Investigación grupal:** Cada estudiante de un grupo selecciona un tema, investiga sobre el mismo y comparte sus hallazgos con el grupo. Luego los temas se combinan para elaborar un informe grupal.

**ISD-Desarrollo de Sistemas Instruccionales:** Modelos y procesos de diseño para el análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación de la capacitación.

**ISP-Proveedor de servicios de internet:** Empresa que brinda acceso a internet, como las compañías telefónicas u otros proveedores de servicios comerciales.

**LCD-Pantalla de Cristal Líquido:** Dispositivo que permite que letras y números se hagan visibles en la superficie de una pantalla de cristal, como se ve en calculadoras de bolsillo y computadoras. Las LCD también se pueden usar para proyectar imágenes de video desde un retroproyector.

**Listserv-Foros de discusión:** Grupos de discusión de intereses especiales que se comunican por medio del correo electrónico. Un grupo predeterminado intercambia mensajes sobre un tema de interés común. El mensaje se sube al servidor de lista y se envía automáticamente a todos los miembros del grupo. Un grupo de discusión se diferencia de un grupo de noticias en que para participar en el grupo de discusión el individuo debe suscribirse.

**Marco de referencia del plan de estudios:** Describe qué es lo que se debe enseñar para que los estudiantes adquieran ciertas habilidades.

**Material de curso en soporte electrónico (Courseware):** Materiales educativos en formato electrónico. Puede referirse a un único componente educativo, por ejemplo, un programa de enseñanza asistida por computadora, o a un conjunto de materiales educativos, como guías, videodiscos y materiales diversos que se sirvan de la computadora.

**MB–Megabyte:** Cantidad de memoria necesaria para almacenar 1.048.576 caracteres, que es aproximadamente equivalente a una novela. Los megabytes se utilizan para describir la memoria de un disco duro o una memoria de acceso aleatorio.

**Memoria:** Espacio de almacenaje en una computadora, en RAM o ROM.

**Metacognición:** Proceso de razonamiento y de administración del propio aprendizaje. Las actividades metacognitivas incluyen recordar o

reparar lo que ya se sabe acerca de un tema, identificar las lagunas de conocimiento, planificar estrategias para llenarlas, evaluar la relevancia e importancia de la nueva información y revisar las propias concepciones sobre el tema.

**Metas:** Declaraciones generales de intenciones. De las metas derivan los objetivos.

**Método de estudio de caso:** Los estudiantes deben resolver situaciones reales o imaginarias. Estudian el caso y luego identifican los principios generales subyacentes. Luego aplican estos principios a otros casos para verificar su validez general.

**MHz Megahertz:** Medida de la velocidad de reloj de una unidad central de procesamiento, expresada en millones de ciclos por segundo.

**Microchip:** Oblea o chip de silicio con miles de componentes electrónicos y circuitos integrados.

**Microcomputador (también llamado Computadora Personal o PC):** Computadora pequeña, de escritorio, que utiliza un chip microprocesador (el cerebro de la unidad) para hacer sus operaciones. En general la utiliza una persona por vez, pero puede estar en red para comunicarse con otras PC, servidores o minicomputadoras. Tanto las computadoras Macintosh como las IBM compatibles se encuentran en esta categoría.

**Modelar:** Demostración que se realiza a un futuro docente o estudiante acerca de cómo realizar una tarea, con la esperanza de que el estudiante emule ese modelo. Modelar generalmente requiere dialogar o pensar en voz alta acerca de cómo desarrollar una tarea.

**MÓDEM:** Dispositivo que permite a dos computadoras comunicarse a través de las líneas telefónicas. Convierte las señales digitales de una computadora a un formato analógico para su transmisión. Un dispositivo similar al otro extremo de la línea convierte la señal analógica nuevamente a un formato digital que la computadora puede interpretar. Los MÓDEM pueden ser internos o externos. Se clasifican de acuerdo a la velocidad con la que envían y reciben información.

**Monitor:** Dispositivo similar a una pantalla de televisión que recibe señales de video de la computadora y exhibe la información al usuario.

**Multimedia:** Se refiere a la combinación de diversos medios, CD-ROM, parlantes, etcétera, a través de una computadora. Evolucionó del

hipertexto y la hipermedia. Es una síntesis de la computadora, la televisión, el teléfono y/o el fax por medio de la computadora. Implica un uso integrado y el despliegue de imágenes visuales, movimiento, sonido, datos, gráficos y texto, con los que el usuario puede interactuar en forma creativa.

**Navegador:** Software que permite localizar, visualizar y obtener información de la WWW (Red Mundial), utilizando una interfaz gráfica.

**Navegar:** Explorar y revisar el contenido de sitios de internet.

**Nivel de interactividad:** El potencial de interacción establecido por las capacidades del hardware para el uso de un videodisco y su respuesta a la intervención externa.

**Objetivo de desempeño:** Descripción detallada de lo que los estudiantes serán capaces de hacer luego de haber completado una unidad educativa.

**Online – en línea:** Significa estar conectado a una red mediante una computadora o acceder a determinada información usando una computadora.

**Paradigma:** Concepto general aceptado por la mayoría de los integrantes de una comunidad intelectual referente a un proceso complejo (por ejemplo, la idea de “escuela”).

**Pedagógico:** Término utilizado para referirse a cuestiones relacionadas con un docente o la educación, en especial a asuntos vinculados a procesos de aprendizaje.

**Periférico:** Dispositivos que se conectan a una computadora, tales como monitor, teclado, ratón, MODEM, CD-ROM, impresora, escáner y parlantes.

**Personal de soporte técnico:** Personas que brindan apoyo técnico y mantenimiento de las soluciones tecnológicas luego de implementadas.

**Plan de estudios:** Plan educativo donde se detallan los contenidos que deben aprender los estudiantes, el método a utilizar, el papel del docente, y el contexto en el cual se desarrollará la enseñanza y el aprendizaje.

**Plan tecnológico:** Plan donde se detallan los pasos a seguir para lograr que la universidad, escuela u organización pase del estado actual al estado deseado en lo que refiere a la tecnología.

**Plataforma:** Hardware de computación y software de sistema operativo con los que se ejecuta el software de aplicación.

**Política de uso aceptable:** Declaración acerca de los procedimientos que deben seguir los usuarios de una solución tecnológica, sus derechos y responsabilidades, y de los procedimientos disciplinarios que serán puestos en práctica como consecuencia del mal uso de la tecnología.

**Portadora:** Señal con características específicas de frecuencia, amplitud y fase que se modifican o modulan para transportar información. Los cambios en la portadora se interpretan como información.

**Preguntas más frecuentes (FAQs):** Lista de las consultas más comunes presentadas junto con sus respectivas respuestas. Esta lista se elabora para ayudar a los usuarios principiantes a usar las computadoras o el software.

**RAM - Memoria de Acceso Aleatorio:** Espacio en una computadora donde se almacena la información en forma temporal mientras la computadora está encendida.

**Ratón (mouse):** Dispositivo manual, que se desliza sobre el escritorio, para dar indicaciones al computador y mover información en la pantalla.

**Realidad virtual:** Emulación de un ambiente realizada y administrada por un programa de computación, al que los usuarios ingresan e interactúan con el programa. Los usuarios utilizan una interfaz especial que los pone en el campo de juego y los convierte en actores.

**Recursos tecnológicos:** El conjunto de posibilidades que ofrece el hardware, el software, las redes, el personal, el financiamiento y su contexto para resolver la implementación de una solución tecnológica.

**Red cliente-servidor:** Configuración según la cual todos los usuarios almacenan sus archivos en una computadora central, y acceden a ellos desde su propia computadora. La computadora central es el servidor, y el cliente es la computadora que accede a la información de la computadora central.

**Red de área local (LAN – Local Area Network):** Conexión de computadoras y/o periféricos (como una impresora) restringidos a un área limitada que puede consistir en un cuarto, un edificio o un campus, y que permite a los usuarios comunicarse y compartir información.

**Red entre pares (o Red Peer-to-peer):** Configuración mediante la cual los usuarios almacenan archivos en sus propias computadoras, a los cuales puede acceder cualquier otro usuario conectado a la red desde otra computadora.

**Red:** Grupo de computadoras conectadas entre sí para compartir programas, información, comunicaciones o periféricos. También el hardware y software necesario para conectar las computadoras.

**Requerimientos técnicos:** Declaraciones básicas referentes a los parámetros de una solución tecnológica sobre temas como el número de personas que utilizarán el sistema, su ubicación, la cantidad y tipo de transacciones que se necesitará realizar y el tipo de componentes tecnológicos que deben interactuar.

**Resolución:** Claridad de las imágenes producidas en la pantalla.

**Resolución de problemas:** Se refiere a la capacidad adquirida por el alumno para seleccionar y aplicar múltiples reglas.

**ROM - Memoria de sólo lectura:** Memoria almacenada en forma permanente que puede leerse pero no modificarse durante la operación.

**Seguridad física:** Medidas que se deben tomar para evitar robos, vandalismo y otro tipo de daños al equipamiento tecnológico.

**Seguridad:** Protección contra amenazas al equipamiento, al funcionamiento y al contenido de la solución tecnológica.

**Servidor de archivos:** Tipo de computadora utilizada para almacenar datos específicos, como imágenes, diapositivas o video clips. Para recuperar esa información, se puede acceder al servidor desde otras.

**Simulación:** Software que permite al usuario experimentar una reproducción realista de una situación real. Las simulaciones por computadora suelen sustituir situaciones que de otro modo serían muy costosas o de alto riesgo.

**Sincrónica:** Se refiere al tipo de comunicación en que la interacción entre emisor y receptor es simultánea (por ejemplo, la conversación telefónica o videoconferencia).

**Sistema:** Grupo de partes interrelacionadas que en su conjunto tienen una meta definida.

**Sistema de Aprendizaje Integrado (ILS):** Red que combina software de capacitación y de administración y que generalmente ofrece diversos recursos educativos en distintas áreas.

**Sistema de Boletín Electrónico (BBS):** Sistema en red para almacenar y acceder a mensajes, programas o información que puede ser utilizado por cualquiera de las personas que tienen acceso al sistema.

**Sistemas expertos:** Bases de datos en que los conocimientos son clasificados y seleccionados mediante un algoritmo programado en base a una serie de reglas elaboradas por un experto. El sistema ayuda a encontrar soluciones a diversos problemas. En lo que respecta a la educación, en el futuro podrían desarrollarse sistemas expertos para contribuir en la toma de decisiones relativas al diseño educativo, basándose en la información disponible y las bases de datos sobre investigación educativa. Como consecuencia de ello, se podría recomendar la implementación de una mejor estrategia educativa.

**Sistemas multimedia:** Incluye tecnología como el CD- ROM y los discos láser. Esta tecnología proporciona una galería de imágenes y programación en un formato accesible. Los avances en la resolución de pantalla han hecho posible usar estas aplicaciones en forma crecientemente efectiva.

**Sitio:** Páginas relacionadas en un servidor de internet. Se entra a un sitio a través de una portada o página principal.

**Software administrativo:** Programas de computación utilizados para agilizar el almacenamiento y la utilización de la información educativa, orientados a lograr un funcionamiento eficiente en el entorno educativo. Por ejemplo, los sistemas de registro de estudiantes, sistemas de registros de funcionarios y mapas de transporte.

**Software de administración de proyectos:** Programas que proporcionan herramientas para administrar proyectos (calendarios integrados, generadores de informes, programas, gráficos de actividad, seguimiento, herramientas para establecer prioridades)

**Software de aplicaciones:** Programas de computación utilizados para realizar tareas específicas no relacionadas con la computadora en sí misma. Por ejemplo, procesadores de texto, hojas de cálculo y sistemas contables.

**Software de bases de datos:** Programas de computación que permiten almacenar grandes cantidades de información y tienen la capacidad de buscar, recuperar, clasificar, revisar, analizar y ordenar información de forma rápida y eficiente.

**Software de capacitación:** Programas de computación que permiten al estudiante aprender nuevos contenidos, practicar los contenidos ya aprendidos y/o ser evaluado en su nivel de conocimientos. Estos programas permiten a los docentes y a los estudiantes demostrar conceptos, realizar simulaciones, grabar y analizar información. En general las aplicaciones administrativas, como los programas de bases de datos y las hojas de cálculo electrónicas, se utilizan dentro del contexto educativo para ayudar a analizar y presentar la información.

**Software de creación multimedia:** Programas de computación de alto nivel, diseñados para crear plataformas de capacitación basadas en la computadora, presentaciones interactivas y multimedia. Los comandos generalmente se presentan como términos simples, conceptos e íconos. El software de creación traduce estos comandos a códigos de programación.

**Software de grupos:** Programa de computación que permite a varias computadoras compartir la misma información en forma simultánea. Algunas aplicaciones permiten a los usuarios verse unos a otros y agregar o editar texto y gráficas de un mismo documento desde sus propias computadoras.

**Software de sistema operativo:** Comandos electrónicos que controlan la computadora y ejecutan los programas. El software suele ser específico para un tipo de computadora.

**Software:** Información digital almacenada en discos o cintas magnéticas, o información electrónica almacenada en la memoria de la computadora que determina lo que la computadora hace. El software se puede dividir en dos grupos: software de sistema operativo y software de aplicación.

**Software utilitario:** Programas de computación que ayudan a administrar, recuperar y respaldar archivos.

**Streaming:** Consiste en reproducir video o audio en tiempo real mientras se descarga de internet. La información se descomprime y se ejecuta, utilizando un programa asistente específico para el navegador

(*plug-in*), mientras se transfiere a la computadora desde internet. Para realizar esta operación se requiere una computadora potente y una conexión rápida, ya que el archivo no se almacena en la computadora del usuario.

**Tarea (como se utiliza en “tarea de ejecución”):** Ejercicio de evaluación orientado a la meta. Si la tarea es auténtica, está diseñada para que los estudiantes apliquen una gama más amplia de conocimientos y habilidades para resolver problemas complejos.

**Tarjeta inteligente:** Tarjeta pequeña de plástico que puede ser leída por una computadora por medio de un dispositivo lector.

**Teclado:** Dispositivo similar a una máquina de escribir que se utiliza para ingresar información y comandos a una computadora. Además de las teclas de letras, la mayoría de los teclados tienen teclas numéricas y teclas de función que facilitan el uso del software.

**Tecnología:** Aplicación sistémica y sistemática de conceptos extraídos de las ciencias físicas y del comportamiento a la solución de problemas.

**Tecnología de desempeño:** Se refiere no solamente a la tecnología instruccional, sino que incorpora, además, el diseño de soluciones no necesariamente instruccionales aplicables a problemas de desempeño humano.

**Tecnología educativa:** Combinación de tecnologías de capacitación, aprendizaje, desarrollo, administración y otras, aplicadas a la solución de problemas educativos.

**Tecnología instruccional:** La aplicación sistémica y sistemática de estrategias y técnicas derivadas de conceptos de las ciencias físicas y del comportamiento, y de otras fuentes del conocimiento para la solución de problemas educativos.

**Teleconferencia:** Conexión simultánea de audio y video que permite a individuos desde dos o más ubicaciones verse y hablar unos con otros en una conferencia a larga distancia.

**Telecursos:** Cursos en formato de video dictados a través de la televisión o de cintas de video.

**Telnet:** Servicio que permite al usuario conectarse a una computadora remota y actuar como terminal de esa computadora. Un ejemplo sería el

acceso a catálogos de bibliotecas, bases de datos, boletines, periódicos y ensayos académicos.

**Teorías de aprendizaje cognitivo:** Teorías enfocadas a explicar el desarrollo de las estructuras, procesos y representaciones cognitivas que median entre la instrucción y el aprendizaje. **TI:** Tecnología de la información.

**TIC:** Tecnologías de la información y la comunicación.

**Tiempo real:** Un sistema de computación en tiempo real puede definirse como uno que controla el entorno recibiendo información, procesándola y devolviendo los resultados suficientemente rápido como para afectar el funcionamiento del entorno en el mismo momento.

**Tipo de computadora:** La clasificación de una computadora de acuerdo a la capacidad de almacenaje y de cálculo que posee, el número de usuarios que permite, la variedad de opciones de entrada (input) y de salida (output), y su tamaño físico. Los tres principales tipos de computadora son los servidores, las mini-computadoras y las microcomputadoras.

**Traductor:** Dispositivo que convierte información de un sistema de representación a su equivalente en otro sistema de representación. En los equipos telefónicos, convierte los dígitos discados en información de ruteo de llamadas.

**Transferencia:** Aplicación de nuevos conocimientos y habilidades a diversas situaciones de la vida real y a tareas de aprendizaje futuras.

**Transferencia negativa:** Aplicación de conocimientos adquiridos previamente a situaciones en las que éstos no son aplicables.

**Unidad de disco:** Dispositivo que lee la información contenida en un disco. La unidad de disco puede estar fija dentro de la computadora (unidad de disco duro) o contener una ranura para ingresar el disco desde fuera de la computadora (disquetera o unidad de CD)

**Unidad de disco duro:** Dispositivo utilizado para almacenar información “en forma permanente” dentro de una computadora, ya sea programas o datos.

**URL Localizador Uniforme de Recursos:** Una dirección en internet.

**Usuarios:** Personas que utilizan la tecnología como herramienta para realizar sus tareas. En general el término usuarios incluye tanto al personal

que brinda capacitación o realiza tareas de capacitación utilizando tecnología, como al personal administrativo que utiliza la tecnología para realizar tareas administrativas habituales o especiales de la organización con la mayor eficiencia posible. Los estudiantes, los padres y los miembros de la comunidad también pueden ser usuarios. En algunos casos, los “usuarios” no son sólo personas que usan la tecnología, sino también personal que quisiera tener acceso a la misma.

**Versión:** Una versión revisada y actualizada de un programa de software. El número de versión cambia cuando el autor de software realiza cambios importantes en el software, tales como agregar nuevas funciones. El número de versión es el número completo que sigue al nombre del programa.

**Video comprimido:** Imágenes de video en formato digital que permiten eliminar la información redundante, para así reducir el ancho de banda necesario para su transmisión. El nivel de compresión (por ejemplo, el ancho de banda) determina la calidad de la imagen.

**Video unidireccional:** Señal de video recibida en un determinado sitio de campo. El estudiante puede ver al docente, pero el docente no puede ver al estudiante. Hay audio bidireccional (teléfono) entre el docente y los estudiantes en sus respectivos sitios de recepción. Los estudiantes pueden comunicarse por teléfono entre los diferentes locales y entre el docente y los sitios de campo.

**Videoconferencia:** Instancia en la que grupos en lugares distantes pueden participar en la misma conferencia al mismo tiempo, utilizando las capacidades de los sistemas de video analógicos o digitales.

**Videoconferencias de escritorio:** Videoconferencia en una computadora personal equipada con una conexión rápida de internet (al menos con un modem de 28,8 Kbps), un micrófono y una cámara de video. Puede haber audio y video bidireccional o multidireccional, dependiendo del hardware y el software de los participantes. En general es apropiado para grupos pequeños o individuos.

**WAN - Red de Área Amplia:** Enlaces de comunicación de datos (por ejemplo, línea dedicada, ondas de radio) diseñados para conectar computadoras a través de distancias mayores que las distancias permitidas por las redes de área local (por ejemplo, de edificio a edificio, de ciudad a

ciudad, dentro de un país o a nivel mundial), que permiten a los usuarios comunicarse y compartir información, como ocurre en internet, *America Online*.

**WBT- Capacitación a través de la web:** Tipo de capacitación asistida por computadora en la que el material educativo está disponible en páginas de internet. Los medios típicos utilizados son textos y gráficos. También se pueden usar otros medios como la animación, el audio y el video, pero requieren más ancho de banda y, en algunos casos, software adicional. Los términos “cursos *online*” e “instrucción a través de internet” a veces son intercambiables con WBT.

**WWW-Red Mundial:** Sistema que permite acceder a sitios de información en todo el mundo, utilizando una interfaz estándar y común para organizar y buscar información. La Red Mundial simplifica la ubicación y la obtención de diversos tipos de información, incluyendo archivos de texto, audio y video.

**ZPD - Zona de Desarrollo Próximo:** Nivel o campo de acción en que un estudiante puede realizar una tarea con ayuda.