



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

**“DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES DE FORMACIÓN PARA EL USO EDUCATIVO DE  
LAS TIC EN ESTUDIANTES DE PSICOLOGÍA EDUCATIVA”**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**VELIA MARIBEL ROMERO TORRES**

**DIRECTOR: DR. GERARDO HERNÁNDEZ ROJAS**

**REVISORA: DRA. FRIDA DÍAZ BARRIGA ARCEO**



**MÉXICO, D.F. 2010**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

Si bien la realización de este trabajo ha requerido de un gran esfuerzo, éste ha sido compartido y enriquecido con aportaciones de diferentes personas a las que deseo expresar mi agradecimiento:

Agradezco especialmente al Dr. Gerardo Hernández Rojas no sólo por la dirección de este trabajo, sino por compartir conmigo sus valiosos conocimientos y por su dedicación y compromiso con la educación, la cual me resulta realmente inspiradora. Así mismo, quiero agradecer a la Dra. Frida Díaz Barriga Arceo, al Dr. Marco Antonio Rigo Lemini, al Lic. José Luís Ávila Calderón y al Lic. Mario Pérez Zuviri por su importante aporte en la presente investigación, así como su contribución en mi desarrollo profesional y personal.

También quiero agradecer a mis padres, Alfredo Romero Hernández y María de los Ángeles Torres, quienes han sido mis maestros, mi ejemplo a seguir y siempre un motivo de orgullo. A mis hermanas, Lorena y Valeria, a quienes amo con todo mi corazón.

Y a mis amigos que también han enriquecido mi vida de forma muy especial y me han ayudado a continuar en mi camino al mismo tiempo que me permiten disfrutarlo.

"Como individuos y como ciudadanos tenemos perfecto derecho a verlo todo del color característico de la mayor parte de las hormigas y de gran número de teléfonos antiguos, es decir, muy negro. Pero en cuanto educadores no queda más remedio que ser optimistas, ¡ay! Y es que la enseñanza presupone el optimismo tal como la natación exige un medio líquido para ejercitarse. Quien no quiera mojarse debe abandonar la natación; quien sienta repugnancia al optimismo, que deje la enseñanza y que no pretenda pensar en qué consiste la educación. Porque educar es creer en la perfectibilidad humana, en la capacidad innata de aprender y en el deseo de saber que la anima, en que hay cosas (símbolos, técnicas, valores, memorias, hechos...) que pueden ser sabidos y que merecen serlo, en que los hombres podemos mejorarnos unos a otros por medio del conocimiento. De todas estas creencias optimistas puede uno muy bien descreer en privado, pero en cuanto intenta educar o entender en qué consiste la educación no queda más remedio que aceptarlas. Con verdadero pesimismo puede escribirse *contra* la educación, pero el optimismo es imprescindible para estudiarla... y para ejercerla. **Los pesimistas pueden ser buenos domadores pero no buenos maestros.**"

Fernando Savater, *El valor de educar*.

<b>ÍNDICE</b>	<b>Pág.</b>
<b>Resumen</b>	<b>8</b>
<b>1. Introducción</b>	
Planteamiento del problema y justificación del trabajo	<b>9</b>
Objetivos	<b>12</b>
<b>2. Sociedad de la Información (SI)</b>	
1.1 Introducción	<b>14</b>
1.2 Definición de las TIC	<b>21</b>
1.3 Brecha digital	<b>25</b>
1.4 Alfabetización digital	<b>31</b>
1.5 Educación superior en la SI	<b>39</b>
<b>3. Usos de las TIC dentro del contexto educativo</b>	
3.1 Modalidades educativas	<b>47</b>
3.2 Incorporación de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje	<b>51</b>
3.3 Uso de las TIC dentro del marco teórico socioconstructivista	<b>57</b>
3.3.1 Las TIC como instrumentos de mediación del conocimiento	<b>58</b>
3.3.2 La teoría de la actividad	<b>63</b>
3.3.3 La conformación de ZDP	<b>66</b>
3.3.4 El aprendizaje cooperativo y colaborativo	<b>68</b>
3.3.5 Las comunidades de aprendizaje	<b>76</b>
3.3.6 Las metodologías de enseñanza situada	<b>82</b>
3.4 Formación tecnológica y habilidades que debe poseer un estudiante para potenciar el uso de las TIC	<b>93</b>
3.5 Formación tecnológica y habilidades que debe poseer un profesor para potenciar el uso de las TIC	<b>99</b>
3.6 Plataformas de aprendizaje y ambientes virtuales de aprendizaje	<b>108</b>
3.7 Estudios antecedentes en la UNAM	<b>122</b>

<b>4. Método</b>	
Preguntas de investigación	132
Tipo de Estudio	132
Participantes	133
Procedimiento	133
Instrumentos	135
<b>5. Resultados</b>	140
Cuestionario	141
Entrevista grupal	154
<b>6. Discusión y Conclusiones</b>	165
Aportaciones	170
Limitaciones	171
Sugerencias	172
<b>Referencias</b>	173
<b>Anexo 1. Cuestionario de usos y apropiación de las TIC</b>	181

## Índice de Cuadros, Figuras y Gráficas

	Pág.
<b>Cuadro 1.</b> Referentes del contexto internacional y nacional sobre competencias genéricas.	45
<b>Cuadro 2.</b> Usos tradicionales y novedosos de los medios audiovisuales e informática.	52
<b>Cuadro 3.</b> Tendencias educativas en el uso de las TIC.	53
<b>Cuadro 4.</b> Entornos de aprendizaje.	55
<b>Cuadro 5.</b> Diferencias entre el trabajo en grupo, el cooperativo y el colaborativo.	70
<b>Cuadro 6.</b> Las comunidades de aprendizaje.	79
<b>Cuadro 7.</b> Herramientas que apoyan el aprendizaje colaborativo.	115
<b>Cuadro 8.</b> Principales usos de las TIC que hacen los estudiantes de la Facultad de Psicología.	130
<b>Cuadro 9.</b> Categorías de análisis y rubros que conforman el cuestionario de usos y apropiación de las TIC.	136
<b>Cuadro 10.</b> Categorías de análisis y preguntas guía para la entrevista grupal semi-estructurada.	137
<b>Figura 1.</b> Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación.	22
<b>Figura 2.</b> Dimensiones de la brecha digital.	26
<b>Figura 3.</b> Porcentaje de hogares con computadora y conexión a Internet.	29
<b>Figura 4.</b> Componentes de la alfabetización digital.	32
<b>Figura 5.</b> Fases en una estrategia de búsqueda.	36
<b>Figura 6.</b> Modalidades educativas que integran las TIC.	48
<b>Figura 7.</b> Concepto de mediación de Vigotsky.	64
<b>Figura 8.</b> Modelo de Engeström.	65
<b>Figura 9.</b> Competencias para el aprendizaje en la SI.	97
<b>Figura 10.</b> Modelo de e-moderación de Salmon.	105
<b>Figura 11.</b> Portal de un curso desarrollado en la plataforma moodle.	110
<b>Figura 12.</b> Categorización de las intervenciones en Knowledge Forum.	112
<b>Figura 13.</b> Interacciones mediadas por TIC.	120
<b>Figura 14.</b> Resultados generales de la aplicación del cuestionario de usos y apropiación de las TIC en la UNAM.	125
<b>Figura 15.</b> Resultados generales de los usos y apropiación de las TIC por parte de los estudiantes de la UNAM.	128

<b>Gráfica 1.</b> Porcentaje de alumnos que disponen de las TIC.	<b>141</b>
<b>Gráfica 2.</b> Lugar predominante de uso de las TIC.	<b>142</b>
<b>Gráfica 3.</b> Percepción del impacto de las TIC en el aprendizaje de los alumnos.	<b>143</b>
<b>Gráfica 4.</b> Percepción del nivel de competencia de los alumnos en el uso de las TIC en contextos personal y escolar.	<b>145</b>
<b>Gráfica 5.</b> Software y aplicaciones tecnológicas utilizadas por los estudiantes.	<b>146</b>
<b>Gráfica 6.</b> Frecuencia con la que los alumnos utilizan los recursos TIC en el ámbito educativo.	<b>147</b>
<b>Gráfica 7.</b> Habilidades percibidas por los alumnos para realizar tareas tecnológicas básicas.	<b>148</b>
<b>Gráfica 8.</b> Habilidades percibidas por los alumnos para realizar cálculos, gráficas y análisis estadísticos.	<b>149</b>
<b>Gráfica 9.</b> Habilidades percibidas por los alumnos para la representación visual mediante las TIC.	<b>150</b>
<b>Gráfica 10.</b> Habilidades percibidas por los alumnos para la comunicación mediante las TIC.	<b>151</b>
<b>Gráfica 11.</b> Habilidades percibidas por los alumnos para el uso y generación de ambientes virtuales.	<b>152</b>
<b>Gráfica 12.</b> Medios de actualización en el uso de las TIC utilizadas por los alumnos.	<b>153</b>
<b>Gráfica 13.</b> Modalidades preferidas para la adquisición de conocimientos para el uso de las TIC	<b>153</b>

## Resumen

Esta tesis tuvo como principal objetivo presentar un estudio diagnóstico sobre las prácticas de uso de las TIC, concepciones y valoraciones que hacen estudiantes universitarios de Psicología Educativa en favor de su aprendizaje. Se presenta información para el análisis de las condiciones de acceso a la infraestructura tecnológica que tienen los estudiantes de manera personal, así como dentro de la institución educativa; se abordan diferentes dimensiones que conforman la alfabetización digital, se indaga sobre la concepción y valoración que los alumnos asumen sobre las TIC y se describen las posibilidades de uso que perciben sobre dichas herramientas dentro de las actividades escolares, entre otras cuestiones. El trabajo discute e interpreta los resultados a partir de una toma de postura asumida sobre la potencialidad de las TIC como instrumentos mediadores para amplificar la actividad cognitiva de los alumnos, así como para establecer interacciones colaborativas que permiten la construcción conjunta del conocimiento en los escenarios educativos.

**Palabras clave:** TIC, alfabetización digital, b-learning, plataformas de aprendizaje, sociedad de la información.

# 1. Introducción

## Planteamiento del problema y justificación del trabajo

Vivimos en una época en la que la distancia y el tiempo se ven inmensamente acortados debido a la aparición de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC); las cuáles a gran velocidad se han incorporado en diversas áreas de la vida cotidiana, posibilitando nuevas formas de convivir, trabajar, comunicar, representar, etc.

El avance en las tecnologías de la información y comunicación también ha evolucionado a los procesos educativos, tanto para la formación presencial como en los modelos de educación a distancia. Una de las principales razones es que la incorporación del Internet y otras herramientas tecnológicas al escenario educativo significa mayor cantidad de canales de comunicación, la promoción de la interactividad de los estudiantes con los materiales educativos multimedia y la información (Bates, 1999), una mayor viabilidad para el trabajo colaborativo, y además posibilitan un mejor control en la gestión y administración del proceso educativo.

Sin embargo, para que la tecnología pueda contribuir significativamente a mejorar la experiencia educativa de los alumnos, es necesario que éstos junto con los docentes aprendan a utilizar estos nuevos recursos otorgándoles un uso más allá de las concepciones tradicionales de transmitir instrucción, porque la integración efectiva de la nueva tecnología a la práctica educativa no es solo cuestión de aprender a utilizar la tecnología (Wiske, 2006). Mientras se implementa, desarrolla y perfecciona tanto el hardware como el software, se requiere de una formación y constante capacitación de docentes y alumnos para el aprovechamiento de éstos recursos orientándolo hacia la construcción del conocimiento significativo y la creación de comunidades educativas.

Es decir, la incorporación de estas nuevas tecnologías no son una propuesta pedagógica y metodológica distinta por sí misma, no es en las TIC y en los diversos recursos que éstas ofrecen donde deben ponerse todas las esperanzas de innovación y transformación

educativa, sino en la consideración de una adecuada implantación tecnopedagógica (Coll, 2004), lo que se requiere es integrarlas y desarrollarlas en función de un modelo comunicativo y pedagógico que refuerce la responsabilidad individual y colectiva para convertir la educación en un proceso cooperativo entre profesores y alumnos, y entre éstos últimos (Aparici, 2000).

Porque es bien sabido que las innovaciones tecnológicas no son la solución a los múltiples rezagos y necesidades que el sector educativo experimenta, pero si pueden ser utilizados como apoyo para la construcción de entornos educativos que promuevan la participación activa de los estudiantes, la flexibilización del espacio y el tiempo para el aprendizaje, que favorezcan el trabajo colaborativo, que permitan nuevas formas de llevar a cabo la evaluación del aprendizaje, entre otras actividades.

Para usar las herramientas tecnológicas de esta forma y lograr un real aprovechamiento de las TIC dentro del contexto educativo, es necesario modificar el papel que hasta ahora han venido desempeñando profesores y estudiantes. Por un lado, el profesor debe dejar su papel de experto en clase para convertirse en un consultor y facilitador de información, moderador y tutor virtual, diseñador de medios, educador continuo, asesor y orientador; para así poder ser un soporte de información y de acceso a recursos para los estudiantes junto con las tareas académicas, pedagógicas y de orientación que son comunes para docentes que trabajan tanto en modalidades presenciales como en línea. Al mismo tiempo, es tarea de los estudiantes centrar sus esfuerzos en los procesos más que en los productos, así como en la toma de decisiones y en su ruta de aprendizaje.

Para Cabero y Llorente (2007), esta tarea no solo supone formar a los individuos como usuarios de la tecnología, sino como ciudadanos democráticos que:

- Dominen el manejo técnico de las tecnologías (hardware y software) que emplean en su medio.

- Posean un conjunto de conocimientos y habilidades específicos que les permitan buscar, seleccionar, analizar, comprender y recrear la enorme cantidad de información a la que se accede a través de las TIC.
- Desarrollen un cúmulo de valores y actitudes hacia la tecnología de modo que no se caiga en un posicionamiento de rechazo, ni en una actitud de aceptación acrítica de las mismas.
- Utilicen los medios y tecnologías en su vida cotidiana no solo como recursos de ocio y consumo, sino también como entornos para expresión y comunicación con otros seres humanos.

Por ello, este trabajo de investigación se propone profundizar en el uso que los estudiantes dan a las tecnologías de información y comunicación dentro de su marco educativo y detectar las necesidades de formación profesional del alumnado para el uso de las nuevas tecnologías como un medio para propiciar la construcción del conocimiento, la reflexión y la crítica, es decir, que apoyen la educación efectiva, porque es evidente que las tecnologías abren paso rápidamente, y de hecho se incorporan al ámbito educativo por docentes, estudiantes y demás actores que participan en la educación, sin embargo, existen pocos estudios dentro de las instituciones mismas en donde se incorporan estas herramientas que realicen investigaciones sistemáticas sobre las prácticas de uso y aportes que se consiguen a partir de la integración de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Lo que nos han permitido dilucidar algunas investigaciones que se han realizado en el marco del uso de las TIC en la educación (Medrano, 2010; Moreno, 2009; Covi, 2008; Red Ciam, 2006), es que los usos más comunes de las TIC se circunscriben a la búsqueda de información, la cual la mayor parte de las veces suele realizarse sin una estrategia bien definida, al uso de editores de texto y presentaciones visuales y a la comunicación por medio de herramientas como el correo electrónico y chats, actividades que generalmente se encaminan a cumplir funciones de organización y gestión. Estos datos nos permiten afirmar que aún estamos lejos de consolidar prácticas educativas que

integren la tecnología como un medio para la colaboración o formación de comunidades y redes que promuevan la construcción conjunta del conocimiento.

Por ello, uno de los objetivos principales de este estudio es identificar las pautas de uso y concepciones que los estudiantes de Psicología Educativa de la Facultad de Psicología de la UNAM tienen acerca de las TIC como apoyo al aprendizaje y construcción de conocimientos, permitiéndonos identificar las posibles necesidades de cambio ante estas prácticas de uso.

En este sentido, coincido con la afirmación que realiza Cabero (2005): “Ante esta situación de transformación de la sociedad, es lógico, o al menos así debe serlo, que las instituciones de educación superior se transformen para responder a las demandas y exigencias que esta sociedad requiere” (p.79). Siendo uno de los propósitos fundamentales el construir comunidades de aprendizaje que desarrollen diversas formas de cooperación e intercambio, articulando redes locales y globales de enseñanza y aprendizaje.

## **Objetivos**

1. Determinar los conocimientos, habilidades y actitudes, particularmente dentro de las prácticas de uso y concepciones que poseen los estudiantes del Programa de Psicología Educativa de la Facultad de Psicología de la UNAM en relación con las TIC.
2. Identificar las posibles necesidades de formación y actualización de los estudiantes del Programa de Psicología Educativa de la Facultad de Psicología de la UNAM en relación al uso educativo de las TIC.

Por tanto, en ese trabajo se indaga acerca de los conocimientos, actitudes y habilidades relacionados las prácticas de uso y concepciones de las TIC, que posee la población de

estudiantes inscritos en al menos una asignatura del Programa de Psicología Educativa dentro de la Facultad de Psicología de la UNAM.

El estudio se realizó por medio de la aplicación de un cuestionario exhaustivo a estudiantes del Programa de Psicología Educativa de la Facultad de Psicología de la UNAM y el empleo de una entrevista grupal a una muestra pequeña de dicha población, con la intención de examinar la forma en la que los estudiantes evalúan y piensan con respecto al uso de las TIC dentro de sus actividades académicas y sobre la formación que consideran necesaria para mejorarlas.

Este trabajo se inserta dentro de un proyecto de investigación más amplio que lleva como título "*El uso de entornos virtuales como apoyo para la enseñanza presencial*", coordinado por Frida Díaz Barriga Arceo, Gerardo Hernández Rojas y Marco Antonio Rigo Lemini con apoyo de DGAPA-PAPIME PE303207.

## 2. Sociedad de la Información (SI)

### 2.1 Introducción

A lo largo de la historia de la humanidad las herramientas han influido de manera significativa sobre la forma en que los individuos realizan sus labores, y al mismo tiempo han ocasionado grandes transformaciones en la organización social de las comunidades; uno de los más grandes y recientes ejemplos de ello ha sido la revolución industrial, gracias a la invención de las máquinas de vapor y de motor se generaron grandes cambios sociales, como la división de trabajo, el desarrollo de las industrias, la gran expansión mercantil, etc.

De la misma manera, durante la última mitad del siglo XX se establecieron fundamentos de un nuevo tipo de economía y sociedad, se trata de un proceso económico social y político que se inscribe dentro del ordenamiento del modelo político-económico neoliberal, que está cimentado en una revolución tecnológica liderada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (a partir de aquí TIC).

El inicio y desarrollo de las innovaciones tecnológicas y en comunicaciones informáticas se ubica en los años 60 y 70, cobrando pleno impulso en los años 90, en una realidad diversa que se concreta con características peculiares y con grandes diferencias entre las naciones y entre sus ciudadanos según las condiciones económicas, políticas y sociales de los estados en los cuales se está desarrollando; se trata de una realidad global, diversa y multicultural.

A esta revolución tecnológica se le ha llamado de diversas formas. El sociólogo Daniel Bell utilizó por primera vez el término “sociedad de la información” en 1973 en su libro *El advenimiento de la sociedad post-industrial* (Gros, 2008; Prieto 2005); en donde describe las transformaciones sociales que se gestarían a partir del cambio de una economía industrial centrada en la producción a otra posindustrial donde la mano de obra se iba a

concentrar cada vez más en los servicios, en la creación de conocimiento y la comunicación.

Años después, Peter Drucker introduce el término “sociedad del conocimiento” en su libro *La sociedad poscapitalista* (1993), Taichi en 1994 expone los conceptos de “valor-conocimiento” o “valor- inteligencia” dentro de la revolución del conocimiento, para Manuel Castells (2005) es la “sociedad red” y Francisco Sierra (2005) nos habla de una “sociedad cognitiva”.

En relación con los conceptos citados anteriormente, la UNESCO (2005) y Prieto (2005) argumentan que una sociedad de la información sería aquella en la que tienen importancia decisiva o predominan el progreso tecnológico y la información, es decir, la comunicación de noticias, la transmisión, y en todo caso, el almacenamiento de conocimiento virtual; mientras que una sociedad del conocimiento sería aquella que pone especial atención en el proceso de generación de conocimiento para el desarrollo humano, y comprende dimensiones sociales, éticas y políticas mucho más vastas que el concepto anterior.

Para la UNESCO (op. cit.) las sociedades del conocimiento son sociedades en redes que propician necesariamente una mejor toma de conciencia de los problemas mundiales y que buscan solucionarlos mediante la cooperación internacional y la colaboración científica, en donde de las tecnologías son fuentes de desarrollo para todos y sobre todo para los países menos adelantados.

Cabero (2005, p.78) nos proporciona una definición de la sociedad del conocimiento como “un estadio de desarrollo social caracterizado por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas, administraciones públicas) para obtener, compartir y procesar cualquier información por medios telemáticos instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera”. Dicho almacenamiento, procesamiento y transmisión de todo tipo de informaciones permiten una circulación de información escrita, audiovisual o musical, y un acceso a ella insospechables hasta hace tan sólo unos pocos años, a velocidades cada vez más altas y a costes cada vez más bajos (Coll y Martí, 2001).

Castells, en una conferencia pronunciada en Madrid el 31 de mayo del 2000 en el marco del Seminario de Primavera organizado por la Fundación Santillana (citado en Gutiérrez, 2003), señaló como rasgos destacados que definen a la sociedad de la información:

1. La revolución tecnológica.
2. Una reorganización profunda del sistema socioeconómico, proceso conocido como globalización.
3. Un cambio organizativo no menos profundo como es el paso de las organizaciones jerárquicas verticales a las organizaciones en red.

Castells y Pekka (2002) hacen mención de algunos de los rasgos estructurales comunes que comparte esta sociedad de la información en todo el mundo:

- Se fundamenta en la generación de conocimiento y procesamiento de la información con ayuda de tecnologías informacionales basadas en la microelectrónica.
- Está organizada en redes y sus actividades fundamentales están interconectadas en red en una escala global (Internet), actuando como una unidad en tiempo real gracias a la infraestructura de las telecomunicaciones y el transporte.

Como podemos observar, el análisis de este fenómeno se puede realizar desde varias dimensiones sociales, como la política, la económica, la filosófica, desde la comunicación, etc. En este trabajo se abordará dicho fenómeno coincidiendo con la visión de varios de los autores mencionados anteriormente, al nombrarla como: la Sociedad de la Información (a partir de aquí SI), el cual es un término ampliamente aceptado, con una extensa difusión, que integra la importancia de la distribución de la información a escala global mediante redes, junto con los cambios económicos y sociales que conlleva, así como el valor que se le concede al conocimiento generado a partir de dichos progresos

tecnológicos a favor del desarrollo de las sociedades. Particularmente se analizará el impacto que las TIC pueden tener sobre la práctica educativa.

Para sintetizar, señalaré que esta SI tiene como base fundamental la organización de las actividades económicas, políticas, culturales o de vida cotidiana en torno a las redes informáticas internacionales que promueven la circulación del conocimiento mediante la expansión cuantitativa, la difusión y la diversificación de la información.

En relación con este punto, Gutiérrez (2003) expone que la sobreabundancia de la información, aunque resulte paradójico, resta importancia a la información en sí, inasequible por su cantidad, y resalta en cambio, la necesidad y la importancia de la información sobre la información (metainformación), imprescindible para poder llegar a los datos que podamos necesitar. Nos informamos antes que nada sobre qué información existe sobre determinado tema, dónde está, qué puede resultar relevante, etc. No en vano los buscadores y los portales o servicios que estructuran y tratan de ordenar la enorme cantidad de información disponible en internet, constituyen los lugares más visitados en la red.

Por tanto, coincido con Gutiérrez (op. cit.), al señalar que la importancia de la información sucede a la importancia de la información sobre la información y que la abundancia de esta metainformación tal vez de lugar a que lo realmente valioso sea el conocimiento: la información procesada, asimilada y puesta al servicio de la producción, de la humanidad, de la justicia o cualquiera de los fines que se persigan. En este sentido debemos considerar el valor de la afirmación que hace Wiske (2006): no debemos acumular tecnologías tan potentes, sin utilizarlas para comunicar, transformar y crear conocimiento que sea valioso para los individuos y las comunidades.

Varios autores, como Taichi, 1994; Burbules y Callister, 2000; Crovi, 2004; Sierra, 2005, coinciden en que la política de apoyo y financiación del uso educativo de los medios electrónicos es perfectamente coherente con las necesidades y condiciones de la industrialización y mercantilización de la información, interesada en planteamiento de

iniciativas públicas que hagan posible la ampliación de los mercados de consumo, de los que hoy forma parte, inevitablemente, la educación. Como ejemplo de ello tenemos la creación de algunas instituciones de educación superior, en las que se llega a utilizar la tecnología para encubrir la comercialización y consumo de información, sin llegar a preocuparse por la adecuada formación de los individuos. Gutiérrez (2003) hace mención de la mercantilización del conocimiento como una tendencia que se viene acentuando en los Estados Unidos y la Unión Europea en los últimos años, donde se convierten los centros educativos en empresas, los estudiantes en clientes y los cursos en productos.

En la economía del conocimiento lo que cuenta son las personas, no era así en la economía industrial, donde la gente era sobre todo una pieza intercambiable del sistema: la mano de obra de las fábricas del siglo XIX. Una visión parecida a la de la economía de la información, la cual considera a la gente como consumidores y procesadores de información más o menos intercambiables.

Incluso desde un punto de vista puramente económico y dado que el conocimiento puede ser la principal mercancía de un futuro muy próximo, se podría plantear la conveniencia de la alfabetización digital. Como advierte Wilson (citado en Gutiérrez, 2003), “nos estamos ahogando en información mientras que estamos sedientos de saber. De ahora en adelante el mundo estará gobernado por expertos en sintetizar, gente capaz de reunir información adecuada en el momento adecuado, opinar críticamente sobre ella y tomar decisiones importante e inteligentes”. La alfabetización digital no solo nos ha de dar acceso a la información, sino que a través de ésta, ha de proporcionarnos acceso al conocimiento.

Por otra parte, Brown y Duguid (citados en Gutiérrez, op.cit., p. 34) señalan que en realidad los inversores no dan tanto valor a la información como a las personas y su saber hacer: “la importancia de las personas como creadores y portadores del conocimiento está forzando a las organizaciones a darse cuenta de que el conocimiento no está tanto en la base de datos como en la gente”.

Esto se hace evidente debido a que actualmente los conocimientos y contenidos sobre cualquier materia son bastos y además constantemente emergen nuevos conocimientos en un periodo de tiempo relativamente corto, lo que hace casi una tarea imposible mantenerse a la vanguardia en las múltiples áreas de una profesión. Por ello, se dice que esta es una sociedad caracterizada por el aprendizaje permanente del individuo, pero no cualquier tipo de aprendizaje, se trata de conocimiento especializado, y no de simple reproducción de información.

En este sentido, Hanna (2002, en Cabero y Llorente, 2007) enfatiza en que el conocimiento que la gente necesita para vivir y trabajar en la sociedad actual es cada vez más interdisciplinario y más centrado en los problemas y procesos completos, en lugar de lineal, rutinario y bien definido. Expone como requisitos para acceder a un número considerable de puestos de trabajo aquellos que incluyen la capacidad de trabajar en grupo, dotes de presentación, pensamiento crítico y conocimientos sobre gran variedad de tecnologías y progresos informáticos.

Bell (citado en Gros, 2008) considera que la educación debe incrementar como parte de esta tendencia, ya que el valor económico de la sociedad ya no se encontraría en el capital o la mano de obra, sino en el conocimiento. Para responder a esta necesidad de educación permanente, la educación debe poder adquirirse con las ventajas de flexibilidad, diversidad y accesibilidad en el tiempo y espacio.

Por todas estas razones, podemos advertir que entre los grandes desafíos que tiene que afrontar la educación en la actual SI se encuentran:

- 1. LA EDUCACIÓN PERMANENTE.** La pronta caducidad de la información especializada hace necesario una formación continua y el desarrollo de la competencia de aprender a aprender.
- 2. APRENDER A APRENDER.** Para que los ciudadanos puedan enfrentarse a los retos que la SI plantea, no basta con ser expertos en una materia determinada, los individuos deben de tener múltiples habilidades, a la vez que una serie de

características y competencias fundamentales que les permitan ser cada vez más responsables de sí mismos para encontrar, interpretar, dirigir y tratar con situaciones cambiantes, principalmente se demanda un aprendizaje autogestivo y estratégico que muchos han englobado bajo la competencia de “aprender a aprender”.

- 3. EL CAMBIO DE PARADIGMA EDUCATIVO.** Para incorporar las TIC de una manera innovadora se requiere de una transformación a fondo de las concepciones y prácticas educativas de los actores de la educación, así como replantear los procesos y escenarios educativos (Díaz Barriga, Padilla y Morán, 2009), en este sentido, se hace necesario pasar de un modelo de formación centrado en la enseñanza enciclopedista a uno centrado en la formación de ciudadanos que puedan responder a sus demandas personales y a las del contexto social en el que se desenvuelven.
- 4. LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL.** La navegación en la red requiere de nuevas destrezas y aprendizajes, exige una alfabetización múltiple que incluya conocimientos y habilidades para el uso de los medios tecnológicos en la búsqueda y selección de información así como para la comprensión crítica de la información hallada.
- 5. LA CREACIÓN DE NUEVOS ENTORNOS EDUCATIVOS.** Se deben utilizar el conjunto de herramientas TIC en interrelación para construir sistemas que favorezcan el aprendizaje y, de esta manera, se conviertan en auténticos mediadores del conocimiento.
- 6. EL IMPULSO DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y CIENTÍFICO DEL PAÍS.** La educación no solo es un factor importante en la formación profesional de los trabajadores, sino también lo es para el logro de la igualdad social y el progreso científico y tecnológico de los países.

## 2.2 Definición de TIC

La Comisión de las Comunidades Europeas en 2001 definió a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como un término que se utiliza actualmente para hacer referencia a una amplia gama de servicios, aplicaciones y tecnologías que utilizan diversos tipos de equipos (*hardware*) y de programas informáticos (*software*) y que muy a menudo se transmiten a través de redes de telecomunicaciones (*netware*).

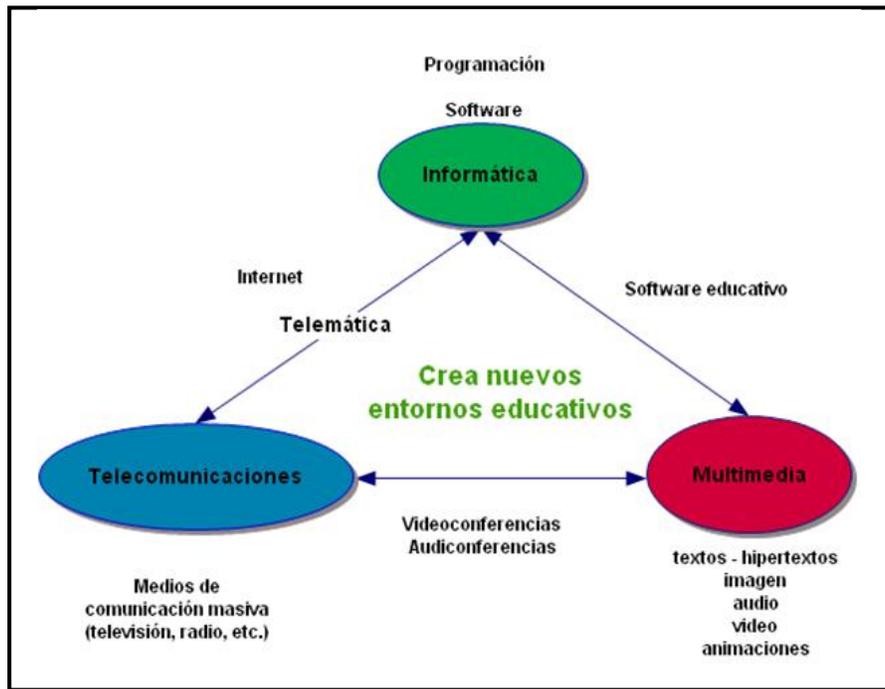
Dentro de estas tecnologías encontramos los medios de comunicación social o masiva y los medios de comunicación interpersonales tradicionales con soporte tecnológico, algunos ejemplos son: la imprenta, el telégrafo, el teléfono, el fax, el video, etc. A ellas, recientemente se han integrado las tecnologías de la informática, proporcionando recursos como las computadoras, internet, las tecnologías multimedia, el correo electrónico, los foros de discusión, etc.

Dichas herramientas, nombradas por algunos autores como Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC), giran en torno a cuatro medios básicos: la informática, la microelectrónica, los multimedia y las telecomunicaciones (ver figura 1); posibilitando relaciones de manera interactiva e interconexión, consiguiendo nuevas realidades comunicativas y potenciando las existentes de forma aislada (Cabero, 2000).

Al referirnos a las NTIC es importante tener presente la caducidad inherente del término “nuevas”, debido a que está marcado por la existencia de la tecnología anterior y supeditado a la creación tecnológica posterior, por lo que en el presente trabajo las tecnologías digitales serán consideradas simplemente como TIC.

En este trabajo la noción de TIC refiere a las herramientas y procesos para acceder, recuperar, guardar, organizar, manipular, producir, intercambiar y presentar información por medios electrónicos. Estos incluyen hardware, software y telecomunicaciones, en la forma de computadoras, programas tales como aplicaciones multimedia y sistemas de bases de datos e Internet.

**Figura 1. Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación.**  
(a partir de Cabero, 2000)



Desde una perspectiva constructivista y sociocultural, Coll y Martí (2001) conciben las TIC como mediadores semióticos del comportamiento humano, así como la escritura, el lenguaje oral, la notación matemática, los sistemas figurativos (dibujos, diagramas, mapas, etc.) y las imágenes estáticas y en movimiento. En tanto que son mediadores semióticos, su utilización modifica la manera de memorizar, de pensar, de relacionarse y también de aprender.

Los componentes semióticos de las TIC son conocidos: en las pantallas aparecen letras, toda clase de signos más o menos figurativos, imágenes audiovisuales, lenguaje, sonido y a veces unos cuantos números. En este sentido, las TIC no están creando un nuevo sistema de signos, lo que hacen realmente es crear, a partir de la integración de los sistemas clásicos, unas condiciones totalmente nuevas de tratamiento, transmisión, acceso y uso de las informaciones transmitidas, hasta ahora por los soportes clásicos de la escritura, las imágenes, el sonido o el habla. Y estas condiciones confieren a las TIC

unas características específicas como instrumentos psicológicos, como mediadores del funcionamiento psicológico de las personas que las utilizan.

Debido a las propiedades específicas de cada uno de estos sistemas semióticos, se introducen determinadas restricciones, y de ahí sus potencialidades y también sus limitaciones, como instrumentos psicológicos. Aunado a esto, también son determinantes los usos que las personas hacen de los recursos semióticos disponibles, usos que conducen a determinadas formas de interacción con el objeto de conocimiento y que dependen en buena medida, de las prácticas sociales y educativas en los que se insertan.

Coll y Martí (op. cit.) mencionan como características de los entornos simbólicos basados en las TIC:

- 1. Formalismo.** Se refiere a la organización en torno a una serie de propiedades formales que marcan las restricciones dentro de las cuales las expresiones de dicho sistema son aceptables y tienen sentido. En algunos casos para ciertas TIC se requiere que se sigan una serie de instrucciones secuenciales, definidas, precisas y algunas veces extremadamente rígidas para que la interacción con la máquina tenga éxito.
- 2. Interactividad.** Se refiere a las posibilidades que ofrecen las TIC de que el estudiante establezca una relación contingente e inmediata entre la información y sus propias acciones de búsqueda o procesamiento de la misma. Las nuevas tecnologías hacen posible que entre el usuario y las informaciones por ellas transmitidas se pueda instaurar un constante ir y venir: las acciones del sujeto producen de inmediato cambios visibles en la pantalla, que a su vez apelan a nuevas decisiones y acciones del sujeto, y así sucesivamente. Esta cualidad potencia el protagonismo del aprendiz y facilita la adaptación a distintos ritmos de aprendizaje.

3. **Dinamismo.** Permite interactuar con realidades virtuales, al posibilitar el trabajo con simulaciones de situaciones reales; lo que favorece la exploración y la experimentación.
4. **Multimedia.** Se refiere a la capacidad de los entornos basados en las TIC para combinar e integrar diversas tecnologías específicas y los sistemas y formatos de representación propios de cada uno de ellos, permitiendo también transitar con facilidad entre uno y otro. Facilita la generalización del aprendizaje.
5. **Hipermedia.** Se refiere al uso de una lógica hipertextual para la presentación y transmisión de la información. La información aparece organizada de acuerdo a una lógica no secuencial o lineal, se presenta por “paquetes” que se ligan por medio de vínculos o conexiones (links) que facilitan la posibilidad de navegar entre ellos, siguiendo rutas o circuitos distintos, en función de los intereses particulares del lector. Comporta la posibilidad de establecer formas diversas y flexibles de organización de las informaciones, estableciendo relaciones múltiples y diversas entre ellas. Facilita la autonomía, la exploración y la indagación además de potenciar el protagonismo del aprendiz.
6. **Conectividad.** Se refiere a las posibilidades que ofrecen los entornos basados en las TIC para establecer redes de información y comunicación con múltiples puntos de acceso. Permite el trabajo en red de agentes educativos y aprendices, abre nuevas posibilidades al trabajo grupal y colaborativo. Facilita la diversificación en cantidad y calidad de las ayudas que los agentes educativos ofrecen a los aprendices.

A estas características Hernández (2008) añade la de:

7. **Mediación.** Permite la amplificación de las posibilidades de pensamiento y del interpensamiento entre alumnos y entre éstos y los maestros.

La presencia de estas características dentro de los entornos virtuales es lo que permitirá que la conformación de materiales y comunidades que apoyen en mayor o en menor medida el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Es necesario tomar en cuenta que son muy diversos los recursos tecnológicos incorporados a la educación, muchos de ellos difieren en su naturaleza, características, potencialidad como herramientas de comunicación y de transmisión de la información, en la diferencia del uso de estos recursos por parte de profesores y alumnos y en los diferentes planteamientos pedagógicos y didácticos en los que se enmarcan. Por ello, Coll (2004) enfatiza en la importancia de un mayor apoyo empírico para sustentar el argumento de la potencial contribución de las TIC a la mejora del aprendizaje y a la calidad de la enseñanza.

### **2.3 La Brecha Digital**

La SI teóricamente proclama el derecho de acceso a la información para todas las personas por igual, el ideal de la democratización del conocimiento a través de internet y el principio de diversidad y el pluralismo informativo de las nuevas plataformas digitales (Sierra, 2005). Sin embargo, esto sólo es cierto para los individuos y naciones que tienen las condiciones infraestructurales apropiadas, de tal forma que en países como el nuestro donde esto no ocurre, la tecnología se convierte en un elemento de exclusión o diferenciación y no de inclusión social.

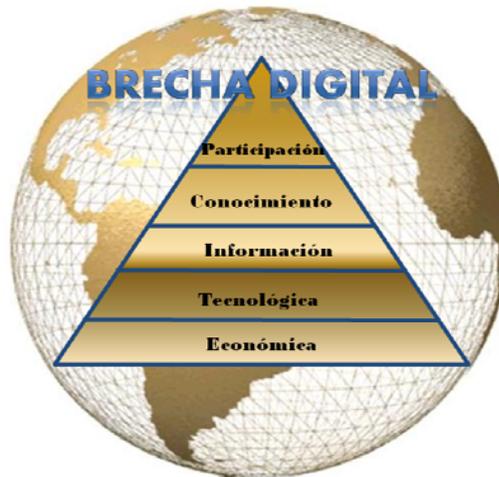
A este fenómeno se le ha llamado *brecha digital*, Serrano (2003) la define en términos de la desigualdad de posibilidades que existen para acceder a la información, al conocimiento y a la educación mediante las TIC; subrayando que la brecha digital no se relaciona exclusivamente con aspectos de carácter tecnológico, sino que es un reflejo de combinación de factores socioeconómicos y en particular de limitaciones y falta de infraestructura de telecomunicaciones e informática.

Para Norris (en Crovi, 2004) la brecha digital se puede presentar en 3 niveles:

- **Global:** ocurre entre las naciones desarrolladas y las que están en vías de desarrollo
- **Social:** es la que se presenta entre los integrantes de una misma sociedad.
- **Democrático:** ocurre entre aquellos que ya estando en línea, deciden participar e involucrarse en la vida pública, contra aquellos que deciden no hacerlo

Desde la perspectiva de Crovi (2004b) la brecha digital puede manifestarse en por lo menos en cinco dimensiones profundamente interrelacionadas (ver figura 2).

**Figura 2. Dimensiones de la Brecha Digital.**  
(a partir de Crovi, 2004b)



1. **Económica.** Se refiere a las disparidades que existen en la población para acceder a las TIC, se manifiesta tanto a nivel personal como entre los sectores gubernamentales y privados.
2. **Tecnológica.** Referida a la infraestructura informática disponible: hardware, software, redes de comunicación, así como al grado de actualización de dicha infraestructura.

3. **De información.** Dimensión en la que es posible distinguir dos sectores sociales: uno con acceso a diferentes medios y generaciones tecnológicas y otro con acceso limitado a las innovaciones tecnológicas, sus actualizaciones y sus contenidos.
4. **De conocimiento.** Vinculada a las habilidades, competencias y saberes que deben poseer los individuos para apropiarse adecuadamente de las TIC, oponiendo el uso de la información estratégica contra la información reproductiva. Lo que Cabero (2005) denomina como alfabetización digital: un sofisticado repertorio de competencias que impregnan el lugar de trabajo, la comunidad y la vida social, entre las que se incluyen las habilidades necesarias para manejar la información y la capacidad de evaluar la relevancia y la fiabilidad de lo que se busca en internet.
5. **De participación.** Significa que los recursos aportados por las innovaciones tecnológicas puedan emplearse en un contexto democrático, con un marco legal y social adecuado, que permita a los individuos y a las naciones igualdad de oportunidades para expresarse e intervenir en las decisiones de un mundo global. Utilizando estas tecnologías de acuerdo con sus necesidades, que sean contenidos pertinentes con sus valores, tradiciones, cultura y proyectos.

En este sentido, la UNESCO (2005) declara que no existe una sino varias brechas digitales multiformes, es decir, los factores que influyen en la brecha digital son múltiples, por ejemplo: la geografía, la edad, el sexo, la lengua, la educación y procedencia sociológica o cultural, el empleo, la integridad física, entre otros.

Estas desigualdades en el acceso a las TIC pueden acrecentar aún más las dificultades reales de acceso a la información y al conocimiento que tienen ya en la actualidad los sectores sociales más desfavorecidos. El caso de internet es claro a este respecto, siendo en principio un recurso altamente descentralizado, democrático y sin fronteras, lo es en realidad solo para aquellos que pueden acceder a él.

Además, la exclusión de la información no sólo es una cuestión de acceso y conexión, sino también de contenidos, lo que la UNESCO (2005) denomina *brecha cognitiva*, que guarda relación con los obstáculos educativos, culturales y lingüísticos que hacen de Internet inaccesible para las poblaciones que han quedado confinadas en los márgenes de la mundialización.

En México el INEGI reporta, a partir su Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) realizada en el 2007, que en este país el equivalente al 12% de la población de seis años o más son usuarios de internet, cifra que coincide con la de otros países latinoamericanos de similar desarrollo y cuyo porcentaje lo podemos comparar con cifras obtenidas de la OCDE (2006), correspondientes a países más desarrollados en la (ver figura 3).

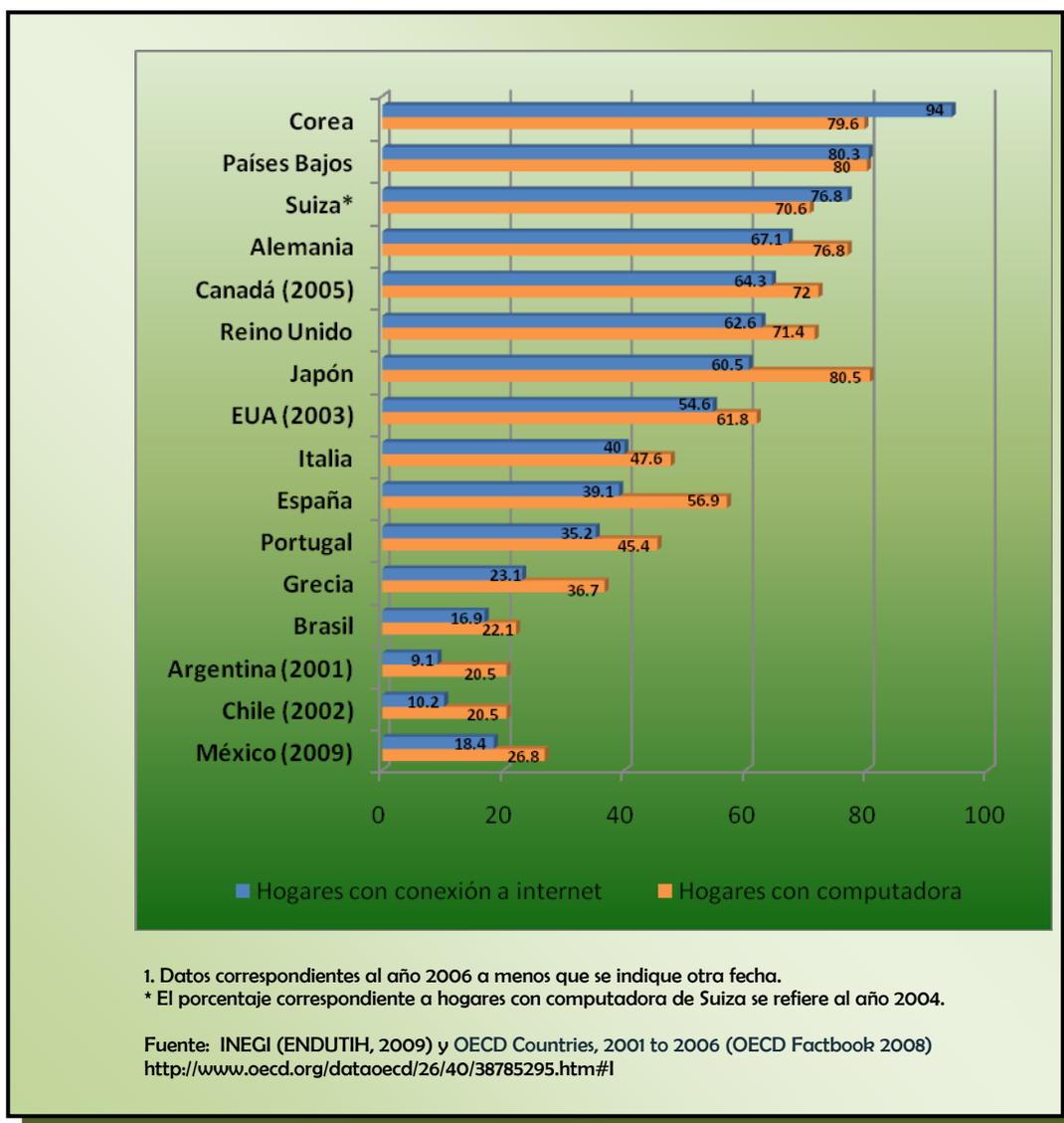
La ENDUTIH reporta para México una tasa anual de crecimiento de los usuarios de internet que alcanza el 19.7%, lo que podría considerarse un crecimiento exponencial y optimista hacia el acceso a la infraestructura tecnológica en los hogares mexicanos, sin embargo debemos tomar en cuenta que existen entidades del país en las cuales una gran proporción de hogares no tiene acceso a líneas telefónicas fijas, computadoras y mucho menos una conexión a internet, debido a que su situación económica no lo permite, por lo que podemos decir que aún estamos lejos de superar la brecha digital, o de lograr la equidad en el acceso a estas tecnologías en la población mexicana.

Como podemos observar, para el año 2009, el 26.8% de los hogares del país contaba con una computadora y el 18.4% contaba con conexión a internet, de éstos, tres de cada cuatro contaba con conexión a banda ancha. También es importante mencionar que 79.3% de los hogares disponían de comunicación telefónica.

A partir de esta encuesta ENDUTIH (2007 y 2009) también podemos encontrar otros datos relevantes sobre la población mexicana que utiliza internet, algunos de ellos son:

→ En relación con el lugar en el que las personas utilizan Internet, el 54% de los usuarios declararon que lo hacían fuera del hogar, mientras que 46% lo hacía desde el propio hogar.

**Figura 3. Porcentaje de hogares con computadora y conexión a Internet<sup>1</sup>**



→ La juventud es la población que más hace uso del internet, ya que el 69.3% tiene entre 12 y 34 años de edad.

- La frecuencia de uso de internet tiende a ser regular, quienes acceden a la red suelen hacerlo al menos una vez por semana.
- Las actividades más frecuentes para las que se utiliza internet son la búsqueda de información general, como apoyo para el aprendizaje o realizar tareas escolares y la comunicación por medio del correo electrónico o chats.
- Dentro del ámbito educativo, la proporción de usuarios de internet es mucho mayor en los niveles de educación superior y media superior.

Es importante señalar que a partir de esta encuesta no se obtiene información que precise si las actividades realizadas por estos usuarios corresponden a un enfoque estratégico o más bien se relacionan con la reproducción de la información.

La solución al problema de la brecha digital hasta ahora se ha plasmado en propuestas y políticas públicas que se concentran en resolver carencias de infraestructura tecnológica, sin duda importantes, pero parciales, porque se olvidan de la necesidad de dotar a las personas de capacidades cognitivas para seleccionar, jerarquizar, interpretar y hacer uso de la información con el propósito de mejorar su calidad de trabajo y de vida. La UNESCO (2005) incluso advierte que la reducción de la brecha digital constituye un desafío de tal envergadura que los gobiernos no podrán afrontarlo solos, será necesaria una cooperación entre los poderes públicos, las organizaciones internacionales, el sector privado, el sector asociativo y la sociedad civil.

De nuevo, ante este desafío, la educación escolar tiene una gran responsabilidad como instrumento compensador de las desigualdades que afectan a la presencia y posibilidad de acceso a las TIC entre los diferentes sectores sociales, y una de sus principales tareas ante esta situación se halla en la llamada alfabetización digital.

## 2.4 Alfabetización Digital

En la historia, ninguna otra generación como la de hoy había estado expuesta a tanta información de manera tan inmediata como actualmente lo permiten las TIC, a través de estas tecnologías se exponen múltiples discursos sobre temas muy variados, en diferentes idiomas, con diversos grados de especificidad e ideologías.

Cassany (2008) nos recuerda que efectivamente Internet puede funcionar como una gran biblioteca, pero a diferencia de las bibliotecas reales, la información que podemos encontrar en la red no se encuentra regulada por ningún tipo de organismo o institución. En una biblioteca tradicional podemos encontrar una gran diversidad en documentos y formatos, todos ellos carecen de fines comerciales y son sometidos a rigurosos controles de calidad para su adquisición. Sin embargo, Internet además de ser una biblioteca virtual también funciona como establecimiento comercial y al fin y al cabo es un medio para la expresión de opiniones que rompe con barreras políticas, censura ideológica, idiomática y administrativa, porque es un medio global, libre y sin ningún control, que se construye con la participación de todos y para todos, ésa es su grandeza. Esto significa que en Internet también podemos encontrarnos con argumentos proselitistas, demagógicos y tendenciosos que pueden confundir a los lectores.

Por ello, la navegación en la red requiere de nuevas destrezas y aprendizajes, exige, en definitiva, una alfabetización digital, en el marco de una alfabetización múltiple que incluya conocimientos y habilidades en el uso de los medios tecnológicos para la búsqueda y selección de información así como la comprensión crítica de los documentos hallados. Gutiérrez (2003) afirma que la sociedad de la información solo podrá convertirse en sociedad del conocimiento si esa nueva alfabetización llega a generalizarse.

El dominio del lenguaje y la competencia comunicativa constituyen el primer paso en esta alfabetización multimedia y si los lenguajes y formas de comunicar se ven modificadas por las tecnologías digitales, es inevitable un continuo replanteamiento de la alfabetización multimedia, si ha de ser verdaderamente funcional.

Gilster (citado en Gutiérrez, 2003) es uno de los primeros en acuñar el término alfabetización digital, en su libro *Digital literacy* publicado en 1997, dentro de él expone que esta debe de llevarse a cabo básicamente en las siguientes dimensiones:

- El dominio tecnológico y uso de herramientas
- Habilidad para manejar la información de forma dinámica y no secuencial.
- El dominio de las ideas, evaluación del contenido y de pensamiento crítico sobre la información. La cual considera como la dimensión primordial y más significativa.

Sin embargo, diversos autores consideran distintas alfabetizaciones dependiendo el área en que se centran (herramientas tecnológicas, en la información, en los lenguajes, en la interacción social, etc.). A continuación presento algunas de las dimensiones que algunos autores retoman dentro de esta multialfabetización digital para cubrir los contenidos de una educación digital o multimedia (Cassany 2004, 2005 y 2008; Gutiérrez, 2003; Monereo y Fuentes 2005; Considine, Horton y Moorman 2009), (ver figura 4).

**Figura 4. Componentes de la Alfabetización Digital.**

(A partir de Cassany 2004, 2005 y 2008; Gutiérrez, 2003; Monereo y Fuentes 2005; Considine, Horton y Moorman 2009)



Las primeras tres dimensiones refieren a habilidades de tipo técnico para el uso de ordenadores y herramientas para la navegación y creación de producciones; mientras que las últimas dos dimensiones tienen una mayor orientación hacia un uso estratégico y crítico de la información. Sin embargo, la alfabetización digital no debe entenderse como la adquisición descontextualizada de las destrezas y conocimientos, en cambio, debe entenderse como un proceso que es parte integral de una alfabetización múltiple, en la que la dimensión informacional o lingüística va acompañada de las dimensiones personal y social. La alfabetización digital, como cualquier otra, será siempre un proceso social con repercusiones en la transformación de la propia sociedad.

- 1. Alfabetización informática** (*computer literacy*). Consiste en una serie de conocimientos sobre el funcionamiento de los ordenadores (unidad central, unidades periféricas, etc.)
- 2. Alfabetización en redes** (*network literacy*). Refiere a la capacidad para servirse de la información de las redes en asuntos laborales, personales y para obtener servicios que mejoren su calidad de vida. Para ello es necesario saber utilizar los navegadores y motores de búsqueda para adquirir cierta información específica que se halle en las redes de información (por medio del uso de palabras clave, operadores booleanos, direcciones electrónicas URL, etc.). Para ello, el usuario también necesita familiarizarse con la navegación hipertextual que le permite transitar dentro de un mismo documento como fuera de él, mediante enlaces a otros textos, sonidos, imágenes, mapas, animaciones, videos, etc.
- 3. Alfabetización en medios** (*media literacy*). Ha sido definida como la capacidad de acceder, analizar y producir comunicación en formas variadas. Favorecer la comprensión de cómo los medios producen significados, cómo se organizan, sin olvidar las destrezas y conocimientos necesarios para crear productos mediáticos.

**4. Alfabetización informacional** (*information literacy*). Se refiere a la adquisición de destrezas necesarias para localizar, analizar, evaluar, sintetizar y utilizar la información procedente de diversas fuentes, en la vida profesional y personal.

Como mencionábamos anteriormente, en Internet encontramos una gran cantidad de documentos de diversas temáticas abordadas en diferente profundidad y calidad; muchos de los usuarios de internet tienden a realizar sus búsquedas por ensayo y error basándose en su intuición y saltando compulsivamente de un sitio a otro, lo cual puede desorientar al buscador y rodearlo de una gran cantidad de información basura, o pudiera ser el caso de que al usuario se le imposibilite el regreso a un sitio de interés. En cuanto a las revisiones, generalmente en este tipo de búsquedas, éstas se limitan a identificar posibles errores de escritura y es rara la vez que estos usuarios se cuestionan sobre el proceso seguido, la selección de los instrumentos de búsqueda o la organización de la búsqueda; la única operación de control que suelen llevar a cabo consiste en vigilar que la información han encontrado esté relacionada con el tema en cuestión.

Monereo y Fuentes (2005) sugieren adoptar un enfoque estratégico (consciente, intencional y autorregulado) en la búsqueda de la información, este proceso implica conocer, gestionar y regular el propio proceso de navegación, en el cual el buscador deberá tomar decisiones conscientes en relación con al menos tres condiciones clave: a) Los requisitos y limitaciones que impone la demanda de búsqueda; b) Las características propias del usuario que la realiza; c) El entorno de búsqueda en el que debe moverse. El que se trate de un proceso organizado y sistemático no implica que deba seguirse de manera arbitraria y rigurosa, sino que supone aprender cuándo y por qué: seguir un determinado proceso de búsqueda, utilizar unos u otros buscadores, emplear determinados términos, aplicar ciertas opciones que ofrecen los buscadores escogidos, hacer uso o no de operadores, limitar el espacio de búsqueda, etc.

Iniciar una búsqueda implica, en primer término, definir con la máxima exactitud y concreción posible los objetivos que motivan dicha búsqueda, atendiendo a aspectos de tipo cualitativo (tipo, calidad y fiabilidad de la información) así como aspectos cuantitativos

(cantidad de información necesitada), para poder determinar el tipo de herramientas y lenguaje más adecuados para conseguir resultados satisfactorios.

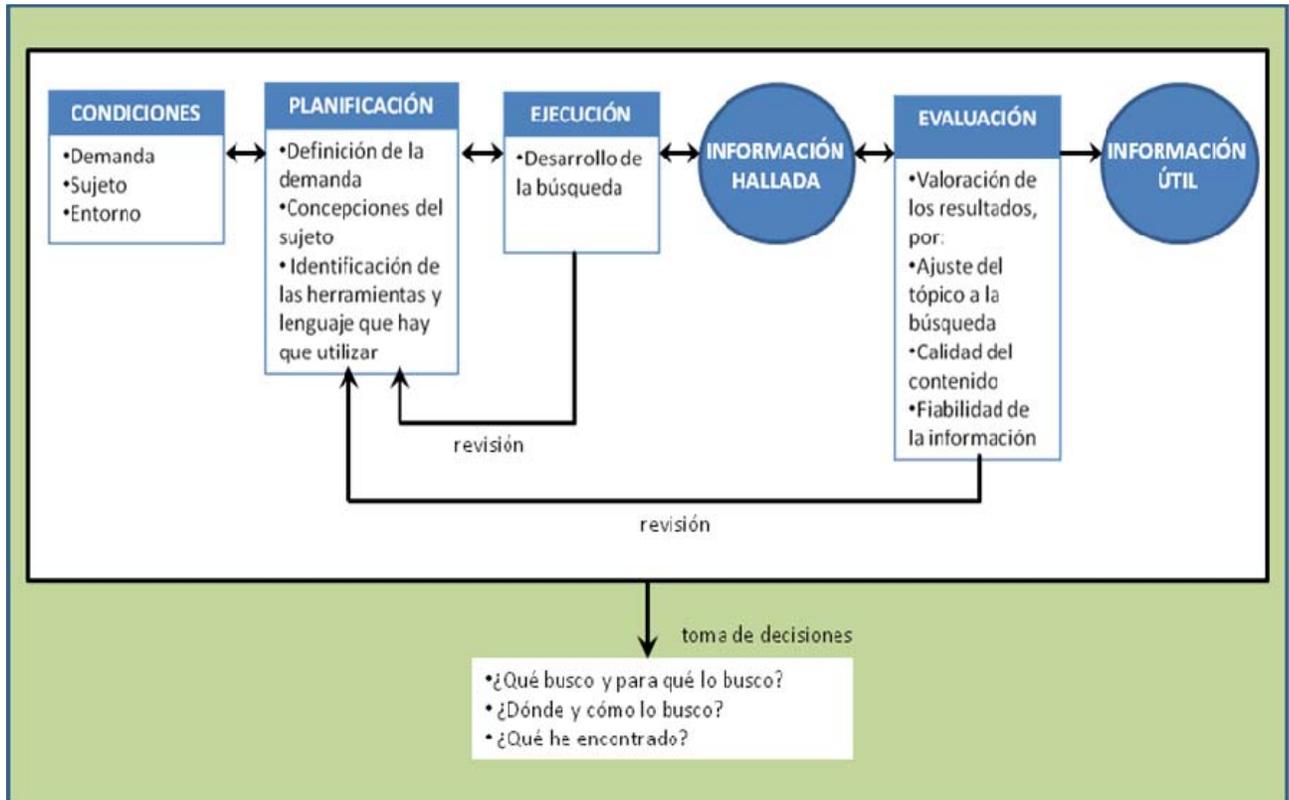
De esta manera, para el inicio de nuestra búsqueda podemos tomar en cuenta: las finalidades de la búsqueda, nuestros conocimientos previos sobre el tema, la concreción de la información que hay que buscar, el interés personal de la búsqueda, la búsqueda en diferentes idiomas, etc. Posteriormente es necesario elegir y delimitar los itinerarios de búsqueda (cómo, dónde y el tipo de herramientas más idóneas para hacer la búsqueda), para después llevar a cabo las acciones que se identificaron como necesarias dentro de la planeación, las cuales serán sometidas a un proceso de revisión constante que puede permitir identificar algún cambio necesario en algunos de los elementos de la planificación; simultáneamente se debe realizar un análisis crítico de los documentos encontrados primero identificando los pertinentes al tópico de la búsqueda para después seleccionar los correspondan a un nivel de calidad, confianza y validez adecuados; para finalmente darle la utilidad a la información encontrada correspondiente con los objetivos que motivaron dicha búsqueda (ver figura 5).

Es necesario enfatizar que utilizar una estrategia de búsqueda no garantiza el éxito pero aumenta las posibilidades de lograrlo, con la ventaja de que el control reflexivo que ejercemos sobre el proceso nos permitirá aprender aspectos relativos a la búsqueda que pueden ser determinantes en búsquedas posteriores. También es imprescindible la adquisición de un sentido crítico que permita al buscador valorar la calidad y veracidad de la información hallada.

- 5. Alfabetización crítica** (*critical literacy*). Se refiere a la comprensión que implica un elevado nivel de análisis de discursos transmitidos mediante textos o producciones multimedia que pueden integrar códigos orales, escritos, acústicos, visuales, etc.

**Figura 5. Fases en una Estrategia de Búsqueda.**

(reproducida de Monereo y Fuentes, 2005)



Como señalan Cassany (2005) y Gutiérrez (2003), los discursos están situados sociohistóricamente, son artefactos culturales con propósitos y contexto social, histórico, político y cultural. Atienden a perspectivas de género, etnia, clase social, cultura, etc. Ni los lectores ni la clase o el centro educativo son neutrales o desinteresados, sino que son integrantes de una comunidad con intereses políticos, culturales e históricos; las interpretaciones que hagamos de los códigos y mensajes son en parte individuales, pero también son un reflejo del lugar que ocupamos en una determinada sociedad: nuestro grupo de edad, género, poder adquisitivo, aficiones, tradiciones, familia, etc.

Una comprensión crítica significa identificar que detrás de un discurso hay siempre un enunciador que está situado en un lugar y un momento concretos; su discurso solo puede reflejar la percepción que él tiene de la realidad y su visión de la realidad está inextricablemente unida a sus intenciones, valores y actitudes; además de la identificación

de estos presupuestos la comprensión crítica significa confrontar dicho discurso a distintas alternativas (Cassany, 2005).

Según Cassany (op. cit.) leer de modo crítico requiere, entre muchas otras cosas, de:

- 1. Reconocer los intereses que mueven al autor a construir su discurso, con su contenido, forma y tono.** Relacionar su posición con la del resto de los grupos sociales, afines o contrarios y con el interés general que tiene el tema en cuestión en la comunidad.
- 2. Identificar la modalidad, actitud y punto de vista que adopta el autor respecto a lo que dice.** En un discurso no solo se afirman hechos, también se es irónico, sarcástico, se atribuyen dobles sentidos, se parodian las palabras de otros, etc. Solo si identificamos estos fenómenos y nos damos cuenta de cómo funcionan podemos comprender y criticar su significado.
- 3. Recuperar las connotaciones que concurren en las palabras y expresiones del discurso.** Las palabras se asocian con el imaginario y el conocimiento del mundo propio de cada comunidad. El lector debe poder tomar conciencia de estos conocimientos sugeridos y poder confrontarlos con otras opciones.
- 4. Distinguir la diversidad de voces convocadas o silenciadas en el discurso.** Cada discurso aprovecha sus precedentes y todos tomamos las palabras prestadas. Debemos identificar las palabras que replica el autor (citas directas, indirectas, ecos, parodias, etc.) y valorar el efecto que causan: el valor de una cita de autoridad, la reproducción literal de una cita dentro de su contexto original, así como su reproducción fuera de él para la redirección de su significado, etc.

De este modo, a partir de una lectura crítica, el lector puede realizar hipótesis y reflexiones que influyen en la construcción del significado sobre:

- El lugar, momento y circunstancias de la producción del discurso (la comunidad y la cultura de la que procede, la disciplina conceptual que trata, etc.)
- Los discursos previos al actual (su tema, orientación, contexto, etc.) o las causas y las circunstancias que pueden estar en el origen de la construcción del discurso en cuestión.
- El sexo, edad, nivel cultural, simpatización política, valores e intereses del autor.

Para poder leer de esta manera es necesario poseer notables habilidades de pensamiento y muchos conocimientos lingüísticos, conocer el vocabulario usado y las connotaciones que tiene, el valor sociolingüístico de las expresiones usadas y la estructura que adopta cada género discursivo concreto.

Como podemos observar y coincidiendo con las puntualizaciones que hacen Cabero y Llorente (2007), la alfabetización digital no sólo supone formar a los individuos como usuarios de la tecnología, sino como ciudadanos democráticos que:

- Dominen el manejo técnico de las tecnologías (hardware y software) que emplean en su medio.
- Posean un conjunto de conocimientos y habilidades específicos que les permitan buscar, seleccionar, analizar, comprender y recrear la enorme cantidad de información a la que se accede a través de las TIC.
- Desarrollen un cúmulo de valores y actitudes hacia la tecnología de modo que no se caiga en un posicionamiento de rechazo, ni en una actitud de aceptación acrítica de las mismas.
- Utilicen los medios y tecnologías en su vida cotidiana no sólo como recursos de ocio y consumo, sino también como entornos para expresión y comunicación con otros seres humanos.

## 2.5 Educación Superior en la SI

Está claro que la información adquiere esencial importancia en esta nueva sociedad, y que poseer grandes cantidades de información no es equivalente a adquirir el conocimiento, por el contrario, como apunta Umberto Eco (citado en Coll y Martí, 2001), “el exceso de información puede conducir al caos, y sólo el establecimiento de criterios de calidad y fiabilidad de la información, por un lado, y la organización e interpretación de dicha información de acuerdo con esquemas significativos para cada persona, por otro, puede evitar que la sociedad de la información se convierta en una sociedad caótica”.

De ahí la importancia de saber cómo acceder a la información pertinente, ante la proliferación cada vez más desordenada de informaciones de todo tipo. Es urgente que las personas adquieran los criterios que les puedan ayudar a establecer jerarquías de calidad y fiabilidad ante las informaciones, y que adquieran al mismo tiempo estrategias conscientes y efectivas de búsqueda, selección y crítica de la información.

Ante estos retos, la educación escolar tiene una gran responsabilidad, pues tanto el uso deliberado y estratégico de la información como el establecimiento de criterios que permitan valorar su calidad y fiabilidad son adquisiciones complejas que necesitan el apoyo de prácticas educativas formales (Coll y Martí, 2001).

Las instituciones escolares, y sobre todo las universidades, deben de transformarse y adaptarse a estos cambios, tanto en nivel infraestructura como en lo cultural y lo social, porque lo más importante en las tecnologías son los modelos culturales que transmiten. Cabero (2005) señala que el desarrollo que deberán seguir estas instituciones se puede dividir en tres etapas generales:

1. Adquisición de infraestructura tecnológica
2. Desarrollo y estudio de plataformas de aprendizaje
3. El diseño y producción de contenidos y la búsqueda de estrategias y metodologías aplicadas a las posibilidades del medio.

Centrándose en el desarrollo de una serie de variables críticas:

- Presencia física de la tecnología.
- Existencia de centros dinamizadores.
- Producción de objetos de aprendizaje de calidad.
- Superación de las incertidumbres que todo cambio provoca.
- Diversidad funcional.
- Alfabetización digital.
- Formación del profesorado.
- Investigación pedagógica.

Dependiendo del grado de incorporación de las TIC a la práctica educativa constructiva, tomando en consideración las variables críticas anteriores, Cabero (op. cit.) distingue entre cuatro tipos básicos de universidades:

- 1. Universidades punteras:** demuestran superioridad en todos los elementos críticos, incluyendo el nivel de cooperación con otras universidades.
- 2. Universidades centradas en la cooperación:** se caracterizan por su gran implicación en la cooperación estratégica con Universidades locales y extranjeras, así como con otras instituciones educativas. Suelen integrar las TIC en la docencia desarrollada en el campus pero su uso es más limitado en cuanto a cursos en línea y de servicios digitales.
- 3. Universidades autosuficientes:** tienen un nivel organizativo y educativo parecido al de las universidades del grupo anterior, pero su grado de implicación en la cooperación estratégica con otras universidades o instituciones educativas es mínimo.
- 4. Universidades escépticas.** Uso limitado de servicios digitales, escasa integración de las TIC en la docencia desarrollada en el campus y una proporción muy baja de cursos en línea.

Es necesario enfatizar que el mayor problema de la introducción de las TIC al ámbito educativo no suele ser instrumental, sino de carácter metodológico- organizativo y estructural, es decir, qué hacer con las TIC, cómo hacerlo y por qué hacerlo.

En la declaración de Quito Sobre el Rol de las Universidades en la Sociedad de la Información 2003 (citado en Cabero, 2005) se concluyó que: “Se debe apoyar la modernización de la educación superior, promoviendo cambios de los paradigmas de pensamiento y acción, que garantice un mayor y mejor acceso al conocimiento, así como su mayor y mejor cobertura, alta calidad y pertinencia social, valorizando para ello el potencial que las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones tienen para la educación”.

La UNESCO (en Ramírez y Medina, 2008) señala que las nuevas generaciones del siglo XXI, deberán estar preparadas con nuevas competencias y nuevos conocimientos e ideales para la construcción del futuro, por lo que la educación superior entre otros de sus retos se enfrenta a la formación basada en las competencias y la pertinencia de los planes de estudio que estén constantemente adaptados a las necesidades presentes y futuras de la sociedad para lo cual requiere una mejor articulación con los problemas de la sociedad y del mundo del trabajo.

El concepto de competencia implica un saber hacer de tipo procedimental, que se traduce en una intervención eficaz en diferentes ámbitos de la vida personal o profesional, y que comprende la integración y puesta en práctica de componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales (Blas, 2007, en Díaz, Padilla y Morán, 2009). Es decir, la posibilidad de movilizar e integrar diversos saberes y recursos cognitivos cuando se enfrentan a una situación- problema inédita, para lo cual cada persona requiere mostrar la capacidad de resolver problemas complejos y abiertos, en distintos escenarios y momentos, lo que implica una acción consciente, responsable y autorregulada, realizada con todo conocimiento de causa dentro de un contexto específico. (Díaz, Padilla y Morán, op. cit.)

Estos autores exponen que para enseñar competencias se requiere crear situaciones didácticas que permitan enfrentar directamente a los estudiantes a las tareas que se espera que resuelvan, se requiere así mismo que adquieran y aprendan a movilizar los recursos indispensables y que lo hagan con fundamento en procesos de reflexión metacognitiva o autorregulación... en términos de actividades generativas y tareas-problema que deberá enfrentar. (Díaz, Padilla y Morán, op. cit.)

Ante la actual demanda de formar recursos humanos preparados para enfrentar nuevas necesidades, principalmente durante la década de los noventa, comienzan a surgir varios proyectos de reforma curricular a gran escala para la búsqueda o adaptación de modelos académicos que respondan a dichas demandas educativas.

Uno de los proyectos más importantes en la educación superior en Europa y que se ha ido expandiendo en este continente, hacia América Latina y México, es el proyecto denominado Tuning Educational Structures in Europe, “afinar las estructuras educativas de Europa”.

Este proyecto surge en un contexto de reflexión sobre la educación superior ante los acelerados cambios de la sociedad, uno de sus propósitos es “impulsar la participación comprometida y decidida de las universidades, las organizaciones de educación superior, las organizaciones profesionales, las agencias de evaluación, acreditación, análisis curricular, equivalencia de créditos, certificación y formación para investigación e innovación de América Latina y el Caribe y de la Unión Europea, planteándose la meta de identificar e intercambiar información y mejorar la colaboración entre las instituciones de educación superior para el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia” (Ramírez y Medina, 2008).

Así mismo, se plantea la necesidad de revisar los objetivos, la estructura, los procesos y prácticas de formación de recursos humanos, a través del análisis de profesiones y carreras desde las siguientes perspectivas:

- a) Las competencias profesionales, asociadas con cada grupo o título profesional.
- b) La expresión de estas competencias en términos de los créditos exigidos para cada titulación.
- c) Los mecanismos e instrumentos de evaluación y acreditación de las instituciones y/o programas de estudio.
- d) Los procesos de formación para la investigación y la innovación.

Sus objetivos se orientan a, contribuir en el desarrollo de titulaciones fácilmente comparables y comprensibles en una forma articulada con América Latina; impulsar a escala latinoamericana un importante nivel de convergencia de la educación superior en 12 áreas temáticas: Administración de empresas, Arquitectura, Derecho, Educación, Historia, Geología, Enfermería, Física, Ingeniería Civil, Química, Matemáticas y Medicina, mediante las definiciones aceptadas en común, de resultados profesionales y de aprendizaje.

También se propone desarrollar perfiles profesionales en términos de competencias genéricas y específicas de cada área de estudio; facilitar la transparencia en las estructuras educativas e impulsar la innovación; crear redes; intercambiar información sobre el desarrollo de la currícula, crear puentes entre las universidades y otras instituciones para crear convergencias y contar con un diagnóstico general sobre la educación superior en América Latina, así como la elaboración de cuatro documentos de trabajo para la discusión, la reflexión y debate entre los participantes.

El proyecto Alfa Tuning, retoma los conceptos básicos y metodología del proyecto Tuning Educational Structure in Europe, y para lograr los propósitos y objetivos antes mencionados, programa también el desarrollo de cuatro líneas de acción:

- 1) Competencias genéricas y específicas.
- 2) Enfoques de enseñanza, aprendizaje y evaluación.
- 3) Créditos académicos.
- 4) Calidad de los programas.

Sobre las competencias genéricas, se busca identificar aquellos atributos compartidos que pudieran generarse en cualquier titulación y que son considerados importantes por la sociedad además de ser comunes a todas o casi todas las titulaciones. Las competencias específicas son las que se relacionan con cada área temática, y tienen una gran importancia para cualquier titulación por que están específicamente relacionadas con el conocimiento concreto de un área temática.

El proyecto Alfa Tuning América Latina llevó a cabo su primera reunión general, en marzo del 2005, en Buenos Aires, Argentina, donde los grupos de trabajo elaboraron una lista de 27 competencias genéricas (ver cuadro 1), que se consultaron posteriormente a académicos, graduados y empleadores, cuyos resultados fueron presentados en la segunda reunión general de dicho proyecto, realizada en Bello Horizonte, en agosto del 2005, los grupos de trabajo definieron las competencias específicas para las áreas temáticas de Administración de Empresas, Educación, Historia y Matemáticas.

Actualmente participan en el proyecto Alfa Tuning América Latina: 62 universidades latinoamericanas, de los 18 países; Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela. En cada uno de estos países existe, para fines de organización, un Centro Nacional Tuning, el cual tiene la misión de articular al interior de su país y con otros centros latinoamericanos los avances que se registren al interior del proyecto de organización y desarrollo del proyecto para América Latina.

**Cuadro 1. Referentes del contexto internacional y nacional sobre competencias genéricas.**

<b>Competencias Genéricas para América Latina</b>	<b>Atributos del perfil de egreso de cualquier profesionista de educación superior en México</b>
<b>INSTRUMENTALES</b>	
1. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión	1. Conocimientos básicos sobre el área de estudio.
2. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación	2. Habilidades para el Manejo de la computadora
3. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	3. La capacidad de análisis y síntesis
4. Capacidad para organizar y planificar el tiempo	4. La capacidad de organizar y planificar
5. Capacidad de comunicación en un segundo idioma	5. Conocimientos sobre un segundo idioma
6. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas	No aplica
7. Capacidad de comunicación oral y escrita	6. Habilidad de comunicación oral y escrita
8. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas	No aplica
9. Capacidad para tomar decisiones	7. Habilidad para la toma de decisiones
<b>INTERPERSONALES</b>	
10. Compromiso ético	8. Actitud de ética profesional –valores-.
11. Capacidad de trabajo en equipo	9. Capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios y/o multidisciplinarios
12. Capacidad crítica y autocrítica	10. Actitud de crítica y autocrítica
13. Habilidad para trabajar en contextos internacionales	No aplica
14. Habilidades interpersonales	11. Habilidad de [establecer] relaciones interpersonales
15. Responsabilidad social y compromiso ciudadano	No aplica
16. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad	12. Actitud [de reconocer a la] diversidad y multiculturalidad
<b>SISTÉMICAS</b>	
17. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	13. La capacidad de aprender a aprender
18. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes	No aplica
19. Compromiso con la preservación del medio ambiente	No aplica
20. Compromiso con su medio socio-cultural	No aplica
21. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	14. La capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
22. Capacidad de actuar en nuevas situaciones	15. La capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
23. Capacidad creativa	16. La capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
24. Habilidad para trabajar en forma autónoma	No aplica
25. Compromiso con la calidad	No aplica
26. Capacidad para formular y gestionar proyectos	No aplica
27. Capacidad de investigación	17. Habilidad de investigación y/o desarrollo

Como podemos observar en la tabla anterior, se requiere que los estudiantes desarrollen habilidades y competencias (instrumentales, interpersonales, sistémicas) en distintos ejes que permitan integrar las TIC de acuerdo con las necesidades que cada comunidad demanda. De esta manera, podemos comprender de forma más clara que la importancia de las TIC no es la tecnología en sí, sino que modifican procesos de producción, poder, consumo, cultura, organización y la participación ciudadana, entre otros. Las personas adaptan las TIC a sus necesidades, intereses, valores y proyectos (Tubella, 2005). Como apunta Crovi (2004), se trata de una auténtica revolución de carácter cultural, donde los trabajadores del conocimiento y la ciencia cognitiva ocupan un lugar destacado.

### **3. Uso de las TIC dentro del Contexto Educativo**

#### **3.1 Modalidades Educativas**

De manera funcional, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) constituyen un conjunto de herramientas, soportes y canales que el ser humano utiliza para tratar, acceder, almacenar, transmitir, representar y recrear la información y el conocimiento, permitiendo que se desarrollen e implementen a gran velocidad en una gran cantidad de áreas de la vida humana: laboral, de comercio, cultural, de diversión, y por supuesto a la educación.

Estas tecnologías no han sido creadas con un propósito primordialmente educativo, sin embargo, la necesidad de acceder a la educación en lugares distantes y de responder a las necesidades económicas y sociales de los países, ha promovido un uso variado de los medios tecnológicos dentro del campo educativo, ocasionando un desarrollo de la tecnología educativa a la par de la educación a distancia.

En el Memorándum sobre la Enseñanza Abierta a Distancia en la comunidad Europea, que se llevó a cabo en Bruselas 1991 (citado en García, 2001) se definió la enseñanza a distancia como cualquier forma de estudio que no se encuentre bajo la supervisión continua o inmediata de tutores, pero que no obstante, cuenta con la orientación, planificación e instrucción de una organización de asistencia educativa.

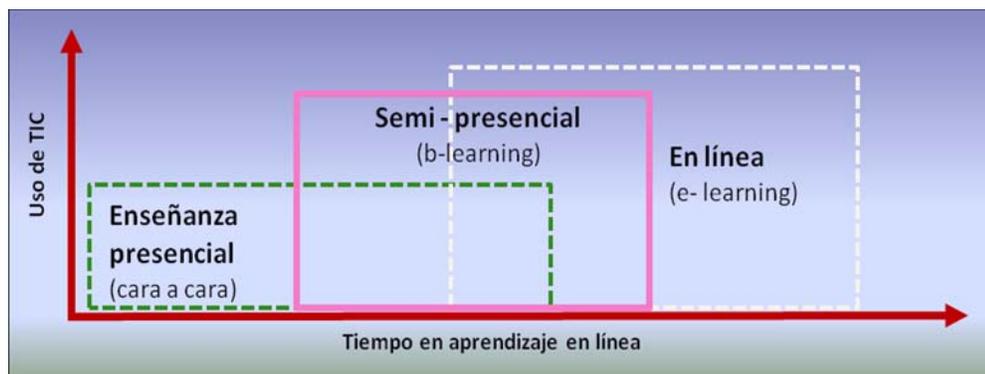
Es ésta separación de profesor y alumno durante la mayor parte del proceso instruccional lo que hace necesario el desarrollo de habilidades para el trabajo independiente o autónomo por parte del alumno, y por tanto, el estudiante debe trabajar, de manera individual o en grupo, guiado por los materiales preparados por el docente, lo que hace indispensable la interactividad y establecimiento de medios de unión entre profesor, estudiante y los contenidos del curso. Para establecer esta comunicación entre docente y alumno primero se diseñaron estudios por correspondencia, después se emitieron programas educativos radiofónicos auxiliados por medio del teléfono, posteriormente se

llevaron a cabo transmisiones de programas educativos por televisión y últimamente la integración de la computadora e internet a la educación ha afectado de una manera más profunda la organización de los modelos educativos, porque las TIC no solamente convocan a desarrollar la modalidad de enseñanza a distancia, sino que también permiten transformar y mejorar prácticas de la enseñanza presencial, e incluso a desarrollar diferentes modalidades educativas que combinan estas dos, como lo es el aprendizaje mixto o híbrido (*blended learning*).

Sobre esta cuestión Salinas (1999) afirma que “una de las principales contribuciones de las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), sobre todo de las redes telemáticas al campo educativo, es que abren un abanico de posibilidades en modalidades formativas que pueden situarse tanto en el ámbito de la educación a distancia, como en el de modalidades de enseñanza presencial”. Es así que podemos distinguir, de manera muy general, tres modelos educativos a partir del tiempo de uso de las TIC para llevar a cabo el proceso de enseñanza- aprendizaje (ver figura 6).

**Figura 6. Modalidades Educativas que Integran las TIC.**

(reproducido de Hernández, 2009)



En este esquema podemos observar una representación del continuo de los modelos de **enseñanza presencial- mixta- en línea**, en donde el eje de las x constituye la cantidad de uso de los recursos TIC, mientras que el eje de las y simboliza la cantidad de tiempo usado para llevar a cabo las actividades de enseñanza- aprendizaje.

Para el primer recuadro que representa a la **enseñanza presencial** el uso de las TIC ocurre únicamente de manera puntual, y sin un papel trascendental en la gestión y desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje de los alumnos.

El **aprendizaje mixto** (*b- learning*) para Heinze y Procter (2006) es una modalidad de aprendizaje que incorpora diferentes formas de entrega, modelos de enseñanza y estilos de aprendizaje, que introduce múltiples medios para la comunicación entre estudiantes y docente, que necesariamente debe tener elementos de interacción social para promover un ambiente de aprendizaje constructivo y cooperativo-colaborativo.

El **aprendizaje en línea** (*e-learning*) corresponde a la educación de tipo formal en la cual la interacción y el diálogo comunicativo entre el alumnado, docente y todas las partes involucradas en un curso se realiza utilizando medios tecnológicos y con prácticamente nulo contacto físico entre los usuarios. Gutiérrez (2003) lo define como la aplicación de nuevas tecnologías multimedia e internet para mejorar la calidad del aprendizaje, facilitando el acceso a recursos y servicios, y posibilitando el intercambio y la colaboración. En muchos de los casos estos procesos se llevan a cabo a través de plataformas de administración del aprendizaje.

Básicamente la posibilidad de transitar dentro del continuo enseñanza presencial-mixta-en línea es lo que le da el carácter de flexibilidad a estas modalidades.

La enseñanza flexible, según Salinas (1999) significa que el usuario tiene la libertad de elección y control sobre la forma en que aprende. Es principalmente dentro de los campos siguientes donde se obtiene dicha flexibilidad:

- **Espacio.** La creación de espacios virtuales permite a estudiantes y docentes comunicarse, compartir materiales y realizar actividades escolares sin la necesidad de reunirse dentro del plantel educativo, lo cual se traduce en la posibilidad de ampliar la oferta educativa y una mayor atención a la población de estudiantes dispersos geográficamente (Hernández, 2003).

- **Tiempo.** Las herramientas de comunicación como el chat, videoconferencias, foros de discusión, wikis, correo electrónico, etc. hacen posible la comunicación bidireccional sincrónica y asincrónica entre tutor- estudiantes y compañeros. Esta flexibilidad temporal posibilita personalizar el aprendizaje y respetar el ritmo de los estudiantes, ayuda a que el estudiante continúe preparándose sin dejar su medio laboral y formaliza las vías de comunicación para estudiantes y docentes en ambos sentidos.
- **Representación de ideas.** La representación de los mensajes en múltiples formatos, como pueden ser los multimedia e hipermedia, intenta abatir la carga cognitiva del usuario permitiéndole una comprensión clara y amplia (Hernández, 2009). Adicionalmente, la representación multimedia e hipermedia promueve el uso de materiales digitalizados, lo que permite un significativo ahorro de papel, lo cual representa una ventaja que no está relacionada directamente con el proceso de enseñanza-aprendizaje pero que es importante para el cuidado ambiental.
- **Enlaces WWW.** Se trata de una red única de enlaces o conexiones soportadas por un ordenador conectado a Internet ubicado en cualquier parte del mundo y que transita de manera indistinta en los innumerables ficheros de todos los servidores posibles (Suárez, 2003 y García, 2001). Estos enlaces dan acceso de manera integrada a textos, imágenes estáticas o en movimiento y sonido, lo que posibilita el intercambio de una gran cantidad de información de una manera veloz, y a su vez ofrecen un conjunto de servicios de comunicación que a partir de la misma interfaz, nos permiten transmitir información y establecer relaciones sociales a través de sus herramientas de comunicación (correo electrónico, foros, chats, etc.). Estas redes de comunicación posibilitan la generación de las comunidades educativas virtuales.
- **Flexibilidad pedagógica o de enseñanza.** Se refiere a la adopción de una metodología centrada en el estudiante, lo que implica el uso de las tecnologías para promover las mejores prácticas educativas que eleven los niveles de motivación, aprendizaje y desempeño escolar de todos los estudiantes, tomando

en cuenta sus necesidades individuales como aprendices (McCombs y Vakili, 2005).

Sin embargo, las posibilidades de uso de las TIC no se limitan únicamente al desarrollo de modalidades educativas o a las posibilidades de comunicación entre los usuarios, sino que además, la creación de estos nuevos entornos para el aprendizaje pueden generar nuevas maneras de concebir las interacciones de los agentes educativos y de entender la relación dialógica en la que se sustenta el proceso de enseñanza- aprendizaje.

### **3.2 Incorporación de las TIC al Proceso de Enseñanza- Aprendizaje**

Tradicionalmente, dentro del campo educativo, las TIC se han utilizado como medios de instrucción, como transmisores de información y como tutores de estudiantes (Jonassen, 1996), pero también pueden ser integradas en la enseñanza como: recursos didácticos, objeto de estudio, medios para la comunicación y la expresión, herramientas para la organización, gestión y administración educativa y como instrumentos para la investigación (Cabero, 2000).

Sin embargo, debido a la gran velocidad con la que estas herramientas son introducidas al contexto escolar, algunas veces suele hacerse sin una reflexión crítica sobre las verdaderas posibilidades y limitaciones que producen. Es decir, las TIC muchas veces llegan a utilizarse sin una verdadera significación para la práctica educativa, lo que limita en gran medida sus potencialidades, incluso llegando al punto de no proporcionar beneficio alguno para el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Cabero (2000, 2005) reporta algunos usos que se hacen de los medios audiovisuales e informática de manera tradicional y propone nuevas posibilidades para enriquecer el proceso de enseñanza- aprendizaje (ver cuadro 2).

## Cuadro 2. Usos tradicionales y novedosos de los medios audiovisuales e informática.

(a partir de Cabero, 2000 y 2005)

USOS TRADICIONALES	NUEVAS POSIBILIDADES DE USO
Transmitir y estructurar la información	Favorecer tanto el aprendizaje independiente como el aprendizaje colaborativo
Almacenar contenidos	Estimular la creación de escenarios y entornos interactivos
Ofrecer retroalimentación	Adaptación de los medios a las necesidades y características de los sujetos
Motivar	Ofrecer nuevas posibilidades para la orientación la tutoría
Atraer la atención	Permitir nuevas modalidades de organizar la actividad docente
Facilitar el recuerdo de la información	Relacionar ambientes educativo y laboral
Estructuradores de la realidad	Ayudar a comunicarse e interaccionar con su entorno a las personas con necesidades educativas especiales
Estimular nuevos aprendizajes	Realizar las actividades administrativas y de gestión de forma más rápida y eficaz.

Gracias a la multiplicidad de usos que se les puede otorgar a los recursos tecnológicos, un mismo recurso, el chat por ejemplo, puede ser utilizado como herramienta de comunicación, de colaboración, para evaluar el proceso o los resultados del aprendizaje o como amplificador de la actuación docente; un material en soporte CD puede ser utilizado como repositorio de contenidos, como instrumento cognitivo o también como amplificador de la actuación docente. Por ello, Coll (2004) afirma que no existe una relación biunívoca entre un recurso tecnológico y su uso; es decir, un mismo recurso tecnológico puede ser utilizado de muy distintas maneras, y un mismo uso puede apoyarse en distintos recursos tecnológicos.

Esta flexibilidad de uso es la que ha permitido crear nuevos entornos para llevar a cabo los procesos educativos, integrando estas herramientas dentro de diferentes planteamientos educativos. Siendo así, que cada modelo pedagógico, sea conductual, cognitivo, constructivista, etc., ha encontrado grandes beneficios y aportaciones de las TIC para su práctica educativa, como afirma Wegner (2001), cada teoría del aprendizaje es útil para

finos distintos, sus diferencias reflejan un enfoque deliberado en un aspecto del problema multidimensional del aprendizaje, y por tanto diferentes supuestos sobre la naturaleza del conocimiento, de conocer, del conocedor y en consecuencia, sobre lo que es importante en el aprendizaje.

Hernández (2009) hace referencia a las distintas concepciones del uso pedagógico que las TIC han originado a partir del desarrollo y avances tecnológicos propios de dichas herramientas, al desarrollo de los paradigmas de la Psicología, específicamente de la Psicología de la Educación, y a la historia de experiencias de introducción y uso acumuladas dentro de este campo. Para ello, relaciona el tipo de mente usuaria que promueve el paradigma bajo el cual se utilizan las TIC (ver cuadro 3).

<b>Cuadro 3. Tendencias educativas en el uso de las TIC.</b>	
( Hernández, 2009)	
Conceptualización Mente Usuaria	USOS DE LAS TIC
	<b>“Aprender <i>de</i> las computadoras”</b>
<b>Mente Instruida</b>	Se utilizan las TIC para enseñar los contenidos curriculares, su enfoque pedagógico se centra en el control y la adaptación de la respuesta. Dentro de este marco, surge la denominada “instrucción asistida por computadoras”, predominan los programas tutoriales y programas de ejercitación y práctica.
	<b>“Aprender <i>sobre</i> y a través de las computadoras”</b>
<b>Mente Auxiliada</b>	Corresponde con una alfabetización digital tecnológica, se utiliza el software para el procesamiento de datos y habilidades técnicas o rutinarias con aplicaciones prácticas poco relevantes o desvinculadas del aprendizaje significativo, para los profesores se basa en la gestión de la enseñanza por computadora. Suele ser el modelo predominante en la mayoría de las instituciones de nuestro sistema escolar.
	<b>“Aprender <i>a través</i> de situaciones multimediáticas e hipermediáticas”</b>
<b>Mente Multi-representacional</b>	Se utilizan las TIC para realizar una múltiple codificación y la posible integración de la información con el propósito de subsanar el problema de la capacidad limitada de procesamiento que todos tenemos. Sin embargo no se debe poner demasiado énfasis en el diseño de los mensajes educativos y dejar de lado la actividad constructiva de los estudiantes. (Ej. Programas multimedia, de simulación).

### Cuadro 3. Tendencias educativas en el uso de las TIC.

(Hernández, 2009)

Conceptualización Mente Usuaría	USOS DE LAS TIC
	<b>“Aprender <i>con</i> las computadoras”</b>
<b>Mente Amplificada</b>	Se utilizan para completar capacidades y estrategias cognitivas, la idea es mejorar y extender las potencialidades cognitivas del alumno- usuario gracias a un empleo pedagógico bien orquestado de las TIC. (Ej. <i>CmapTools</i> ).
	<b>“Aprender <i>con</i> las computadoras y <i>con</i> los otros”</b>
<b>Mente Distribuida Socialmente</b>	Conceptualiza las TIC como herramientas para co-construir conocimiento e interpensar colaborativamente con los otros abriendo la posibilidad de diversas propuestas tales como el CSCL, las plataformas de aprendizaje y otros entornos virtuales y con ello la posible creación de auténticas comunidades virtuales. (Ej. uso de sistemas de gestión del aprendizaje: <i>Alunam, Moodle</i> dentro de un marco pedagógico socioconstructivista).

En este trabajo no se considera como función de las tecnologías la instrucción de los estudiantes, sino el servir de herramientas de construcción del conocimiento, es decir, no se espera que el estudiante adopte una posición pasiva- receptiva ante la información que pudiera encontrarse a través de las TIC, sino que utilice primordialmente la tecnología como medio para colaborar y construir conocimiento con los otros. Entonces, lo importante es establecer un paradigma centrado en el aprendizaje del alumno que se adecue a las crecientes necesidades de la incorporación de las TIC al ámbito educativo, y que se oriente hacia las concepciones de mente multi-representacional, mente amplificada y mente distribuida socialmente, por los procesos cognitivos y de aprendizaje que estas concepciones implican.

Para ello es necesario identificar las concepciones que tienen los agentes educativos involucrados en el proceso de enseñanza- aprendizaje sobre la educación, sus finalidades y el mismo proceso y establecer metodologías de enseñanza con fundamentos psicológicos y pedagógicos bien establecidos y definidos en sus lineamientos esenciales.

Hanaffin (citado en Martínez, 2006) distingue las prácticas comunes entre los entornos de enseñanza dirigida y aprendizaje abierto (ver cuadro 4).

#### Cuadro 4. Entornos de Aprendizaje.

Enseñanza dirigida	Aprendizaje abierto
Desglosan el contenido de forma jerárquica y dirigen la enseñanza hacia unos objetivos creados de forma externa.	Sitúan problemas asociados con un problema, contexto y contenido, con oportunidades para manipular, interpretar y experimentar.
Simplifican la detección y el dominio de los conceptos principales mediante el aislamiento y la enseñanza de los conocimientos y técnicas que han de aprenderse.	Emplean problemas complejos y significativos que enlazan el contenido y los conceptos con las experiencias cotidianas donde la “necesidad de saber” se genera de forma natural.
Combinan conocimientos y técnicas mediante planteamientos de enseñanza y aprendizaje estructurados y dirigidos.	Sitúan los planteamientos heurísticos alrededor de “conjuntos” que exploran conceptos más elevados, aprendizajes más flexibles y perspectivas múltiples.
Arbitran el aprendizaje de forma externa mediante actividades y prácticas. Tienen como objetivo fomentar la comprensión de los cánones.	Desarrollan la comprensión individual al evaluar los alumnos sus propias necesidades, al tomar decisiones y al modificar, evaluar y revisar sus conocimientos.
Activan las condiciones internas de aprendizaje, diseñando cuidadosamente las condiciones externas.	Enlazan la cognición y el contexto de modo inextricable.
Consiguen mayor destreza centrándose en la producción de respuestas correctas y por lo tanto reduciendo o eliminando errores.	Resaltan la importancia de los errores para establecer modelos de entendimiento. Una comprensión profunda implica que al comienzo existen con frecuencia ideas erróneas.

La elección de estas metodologías de enseñanza va muy relacionada con los objetivos de la educación escolar, que como afirma Delval (1991) están relacionadas con los ideales socialmente compartidos, es decir, lo que la sociedad considera que se debe de saber.

Émile Durkheim desarrolló la idea de que la educación es una institución social, que aparece estrechamente vinculada con el resto de las actividades sociales, y que por tanto no tiene un fin único y permanente, sino que este fin cambia con el tipo de sociedad, e incluso con la clase o el grupo social al que pertenece el educando.

Durkheim (citado en Delval, 1991) concibe a la sociedad como una socialización metódica de la generación joven y, para él, la educación es la acción ejercida por las generaciones adultas sobre las que todavía no están maduras para la vida social. Tiene por objeto suscitar y desarrollar en el niño cierto número de estados físicos, intelectuales y morales, que exigen de él la sociedad política en su conjunto y el medio especial al que está particularmente destinado.

Delors en el informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI enuncia como finalidad de la educación “permitir a todos sin excepción hacer fructificar todos sus talentos y todas sus capacidades de creación, lo que implica que cada uno pueda responsabilizarse de si mismo y realizar su proyecto personal” (1997, p.13), para poder realizar esta misión se necesita dotar de capacidades que permitan a cada individuo actuar como miembro de una familia, como ciudadano o como productor.

También en torno a los objetivos de la educación, Piaget (citado en Hernández, 2006, p.50) escribe lo siguiente: “El principal objetivo de la educación es crear hombres que hagan cosas nuevas, no simplemente repetir lo que han hecho otras generaciones; hombres que sean creativos, inventivos, descubridores. El segundo objetivo de la educación es formar mentes que puedan criticar, que puedan verificar y no aceptar todo lo que se les ofrezca”.

Entonces, como afirma Hernández (op.cit.), si se desea formar individuos activos, no es posible hacerlo mediante procedimientos que fomenten la pasividad. Si se quiere que los alumnos sean creadores e inventivos, debe permitírseles ejercitarse en la acción y en la reflexión, es decir, dejar de inscribirse dentro de modelos de enseñanza dirigida para enfocarse a un aprendizaje abierto, y son las propuestas constructivistas en educación las que pretenden poner en primer lugar la actividad constructiva, y encaminar las acciones educativas y evaluativas hacia su potenciación, lo cual hace caracterizar al educando como un innovador o un aportador de lo que su cultura le propone.

Pozo (citado en Moreno, 2009) señala que para promover estos cambios significativos en la práctica hay que iniciar por identificar cuáles son las concepciones que los propios protagonistas, profesores y alumnos y la institución, tienen respecto a los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

### 3.3 Uso de las TIC dentro del Marco Teórico Sociocognitivo

Recientemente han surgido diversas investigaciones que abordan el uso de la tecnología desde el enfoque del aprendizaje colaborativo soportado por computadoras o *Computer Supported Collaborative Learning* (CSCL a partir de aquí). El CSCL es una propuesta que conceptualiza a las TIC como herramientas para co-construir el conocimiento e interpensar colaborativamente con los otros (Hernández, 2009), particularmente se centra en el estudio de cómo el aprendizaje colaborativo apoyado por la tecnología puede incrementar la interacción con los pares y el trabajo en grupos, y cómo la colaboración y la tecnología facilitan compartir y distribuir el conocimiento y habilidades entre los miembros de una comunidad (Lipponen, 2001).

Según Cabrera (2004) el CSCL se da en contextos de aprendizaje escolar donde el desarrollo personal y grupal se constituye en el vector de su funcionamiento, y donde se involucran estudiantes distribuidos en grupos que trabajan juntos sobre un problema o proyecto común, pero cuya división de labores no está predeterminada.

Específicamente, la investigación dentro de este paradigma educativo tecnológico se ha orientado hacia las teorías sociales del aprendizaje y cognición, y pese a que Lipponen (2001) considera que no existe un consenso sobre el marco teórico específico de trabajo, ni un acuerdo sobre los objetos de estudio, metodología o unidad de análisis, y que esta divergencia puede ser tomada positivamente como una riqueza o diversidad en el campo de estudio, pero también puede ser interpretada negativamente como una ambigüedad creciente en las líneas del campo de estudio; he decidido abordar brevemente dentro de este trabajo algunos conceptos que frecuentemente son recuperados en las investigaciones del CSCL, y que autores como Heinze, y Procter, 2006; Lipponen, 2001; Cabrera, 2004 y Gros, 2008, los consideran fundamentales en la conformación de auténticas comunidades de aprendizaje y permiten representar las actividades de grupos donde la tecnología juega un rol como mediador en el aprendizaje:

- **Las TIC como Instrumentos de Mediación del Conocimiento**
- **La Teoría de la Actividad**
- **La Conformación de ZDP**
- **El Aprendizaje Cooperativo y Colaborativo**
- **Las Comunidades de Aprendizaje**
- **Las Metodologías de Enseñanza Situada**

Primero considero importante señalar que dichos conceptos se desprenden de propuestas constructivistas. Hernández (2006) y Gros (2008) señalan que en la actualidad, y en particular en psicología de la educación, existen diversas corrientes o enfoques constructivistas, sin embargo, es posible considerar como una premisa común a todos los paradigmas constructivistas que el alumno posee un papel activo dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje.

Jonassen considera que adicionalmente todo enfoque constructivista debería ser capaz de articular cinco atributos que son necesarios para conseguir un aprendizaje significativo: la actividad, la reflexión, la autenticidad de tareas y la construcción (1999, citado en Gros, op.cit). Además, para Hernández (2009) es indispensable que el aprendizaje constructivo de significados y de ideas sean acompañados de una buena dosis de estrategias cognitivas, metacognitivas, autorreguladoras y reflexivo críticas como herramientas para pensar, junto con un aprendizaje colaborativo como herramienta para interpensar y dialogar constructivamente. Por tanto, la selección de los fundamentos teóricos que a continuación describo brevemente, intenta ser congruente con dichos atributos o características.

### **3.3.1 Las TIC como Instrumentos de Mediación del Conocimiento**

Desde las formulaciones teóricas iniciadas por Vigotsky, los procesos mentales superiores, es decir, los procesos estrictamente humanos se consideran de manera general, funciones de la actividad mediada. Esto es, el vector de análisis para entender el

desarrollo hacia las funciones mentales superiores está dado a partir de la comprensión de que la internalización, la reconstrucción interna de una actividad externa, es posible gracias a la regulación que ejercen los instrumentos culturales de mediación en los sujetos en contextos sociales de relación.

La mediación, por tanto, es el tema central en esta perspectiva psicológica que supone la actividad mediadora como principio constructor de lo específicamente humano: la cognición (Suárez, 2003). Para el marco de la teoría sociocultural, la actividad humana no está entendida como simple respuesta o reflejo frente a un estimulante, la actividad implica un componente de transformación regulado a partir de los instrumentos (simbólicos y físicos) que la cultura proporciona al sujeto en interacción, y que tienen además, la particularidad de mediar la relación del sujeto con el mundo, con los hombres y consigo mismo.

La presencia de la actividad instrumental en la cognición es fundamental, no se trata de una comprensión accesoria de la participación de los instrumentos de mediación, sino que para la concepción sociocultural no existe desarrollo de los procesos mentales superiores sin la presencia de la actividad instrumental. Este eslabón no se encuentra en el individuo, sino fuera de él, en la cultura y en productos socialmente estructurados que toman forma de instrumentos, que nos construyen o nos conforman en condiciones de interacción con otros que nos la acercan. Es decir, los mediadores tienen una realidad material, histórica y cultural conformada durante generaciones de formas colectivas históricamente determinadas.

En este sentido, nuestra mente no es una entelequia sumida en un vacío social ni un despliegue de un espíritu previo, es ante todo una entidad instrumentalizada culturalmente y que se ajusta transformando activamente los insumos culturales dentro de una dinámica social. Como afirma Bruner (citado en Suárez, 2003, p.3), “la cultura forma parte de la mente que nos aporta la caja de herramientas a través de la cual construimos no sólo nuestros mundos sino nuestras propias concepciones de nosotros mismos y nuestros poderes”. Sin embargo, la instrumentalización de la mente no debe ser entendida sólo

como una metáfora de comprensión, sino que debe ser concebida como la explicación de su desarrollo. Esto es, el proceso por el cual añadimos un componente de transformación o una nueva forma de organizar nuestra cognición, es posible en virtud de los instrumentos de mediación.

Como advierte Vigotsky (citado en Suárez, 2003) “el uso de medios artificiales, la transición a la actividad mediada, cambia fundamentalmente todas las funciones psicológicas, al tiempo que el uso de herramientas ensancha de modo ilimitado la serie de actividades dentro de las que operan las nuevas funciones psicológicas”. En palabras de Suárez (2003) la actividad de aprendizaje no es ajena al material con el que se actúa, es más, lo conforma. En este sentido, las TIC nos permiten acceder y organizar conocimientos en nuevas formas, por ello se concede un valor importante a las aplicaciones multimedia, las cuales pueden crear nuevas formas de comprensión, asimilación de contenidos y representación de ideas.

Vigotsky distinguió a las herramientas físicas de las psicológicas, las cuales se encuentran entrelazadas y no existen aisladamente (Hernández, 2009). Las herramientas físicas están externamente orientadas, destinadas a ser utilizadas para interactuar con la realidad física y provocar cambios en ella y se supone que solo tienen una influencia directa sobre los procesos psicológicos humanos. Las herramientas psicológicas están internamente orientadas y median entre los procesos psicológicos de los seres humanos para influir primero en los demás y después en uno mismo. Son recursos simbólicos.

En otras palabras, se puede ver al signo (como puede ser el lenguaje, los sistemas de numeración, los sistemas de lectoescritura, sistemas convencionales legales, una estructura hipertextual, etc.) y a la herramienta (un martillo, un puente, un satélite, una computadora, etc.) como dos líneas de influencia precisas, pero a su vez complementarias, ya que participan en un mismo proceso de conformación del sujeto. Al conjunto de todas ellas y a las prácticas que originan se les denomina cultura (Hernández, op. cit.).

Un entorno virtual de aprendizaje debe ser considerado como un instrumento de mediación que propone una estructura de acción específica para aprender y desde donde cada alumno representa sus oportunidades y estrategias para el aprendizaje tecnológicamente mediado. En ese sentido, las tecnologías que participan en un proceso educativo pueden considerarse como sistemas de actuación (acción externa), pero también como fuente para la generación de nuevos modelos cognitivos o marcos de pensamiento (representación interna).

Jonassen, Car y Yue (1998; en Hernández, 2009) señalan que un adecuado uso de las TIC en las prácticas educativas iría en el sentido de que los alumnos tomaran el protagonismo y la agencia y desarrollaran conductas constructivas y autoiniciadas haciendo importantes aportaciones cognitivas, las cuales se verían potenciadas a su vez por los aportes que las TIC proporcionan a los alumnos al utilizarlas. De este modo, los estudiantes parecen maximizar e innovar con las funciones de la computadora y éstas a su vez realzan su pensamiento y aprendizaje.

Jonassen (1996) a partir de estas propuestas, distingue otra clase de herramientas cognitivas, a las que denomina “herramientas de la mente”. Para este autor, las herramientas de la mente son aplicaciones de las computadoras que, cuando son utilizadas por los estudiantes para representar lo que saben, necesariamente los involucran en pensamiento crítico acerca del contenido que están estudiando. Sirven de andamiaje a diferentes formas de razonamiento.

Algunos ejemplos son las herramientas:

- **De organización semántica.** Ayudan a los estudiantes a analizar y a ordenar lo que saben o lo que están aprendiendo (ej. Bases de datos, representaciones visoespaciales como mapas conceptuales o redes semánticas: Inspiration, CmapTools, Acces).

- **De modelado dinámico.** Ayudan a describir las relaciones dinámicas que se establecen entre las ideas, objetos y situaciones (ej. Hojas electrónicas, sistemas expertos: Excel, Dendral).
- **De modelado de sistemas.** Ayudan a construir representaciones mentales complejas de los fenómenos que están estudiando, mediante simulaciones de sistemas y procesos dinámicos (ej. Micromundos: Stella, Model It, Mathworld).
- **De interpretación de la información.** Ayudan a obtener y procesar información (ej. Motores de búsqueda: Mozilla, Internet Explorer).
- **De visualización.** Ayudan a visualizar ciertos conceptos, modelos, estructuras a través de imágenes creadas en la computadora (ej. McSpartan, Autocad, Strata).
- **De construcción del conocimiento.** Auxilian en el proceso de construcción de ideas o situaciones (ej. Multimedia: Flash).
- **De comunicación y colaboración.** Ayudan al proceso de negociación social del significado (ej. chats, videoconferencias, foros de discusión).

En este sentido, podemos afirmar que la importancia de asumir las TIC como herramientas mediadoras o herramientas de la mente, es identificarlas como medios para lograr que los alumnos piensen más intensamente al realizar diferentes actividades.

Para Gros (2008), los dos beneficios que principalmente proporciona la tecnología al campo de la educación son: el primero de ellos está muy relacionado con estas aportaciones cognitivas y las capacidades que se generan en el intercambio mediante una tecnología determinada, cuando se ponen en juego actividades cognitivas que involucran un compromiso mental con la herramienta en el marco de la cultura que le da sentido, tiene que ver con el concepto de *residuo cognitivo*. El segundo beneficio importante que proporciona el soporte tecnológico es que permite la sistematización de la información necesaria para pensar en cómo se relacionan las diversas variables que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### 3.3.2 La Teoría de la Actividad

La Teoría de la Actividad se fundamenta en las interpretaciones del pensamiento de Vigotsky, resaltando que la actividad interna en el individuo emerge desde la actividad externa que se origina desde su ambiente cultural. La noción de actividad es importante porque contiene una forma de explicar la cognición humana ligada a las situaciones y a las acciones. La actividad, en términos simples, es lo que las personas hacen en un dominio de prácticas, como en el trabajo, la socialización, las prácticas académicas, etc.

Partiendo de esta premisa, el aprendizaje es visto como un proceso complejo en donde las cogniciones individuales son definidas por las relaciones establecidas entre la situación, las herramientas y las formas de interacción que se dan dentro de dichas situaciones (Gifford y Enyedy, 1999; citados en Cabrera, 2004). Es decir, diferentes elementos hacen parte activa del proceso de aprendizaje: la comunidad que involucra normas sociales que gobiernan la situación, la división de labores, los roles que se juegan al interior del grupo, las herramientas para trabajar, los sujetos de la actividad, el objeto de la actividad y finalmente el resultado producido por el grupo (Cole, 1999, citado en Cabrera, 2004).

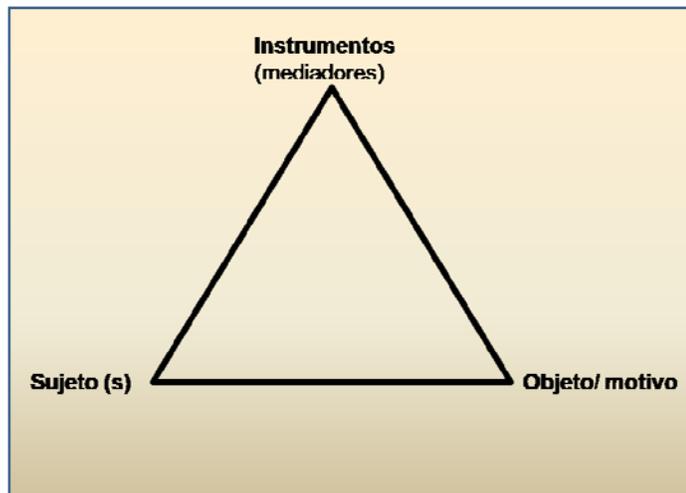
Engeström et. al. (citados en Gros, 2008) consideran que hay tres generaciones de la teoría de la actividad, desarrolladas a partir del trabajo de Vigotsky.

El primer enfoque se basa en el concepto de mediación del teórico ruso (ver figura 7). El triángulo de la figura representa la relación que establecía Vigotsky entre los artefactos culturales y las acciones humanas para superar el dualismo individuo/sociedad. A partir de esta perspectiva, Leontiev propuso distinguir entre los conceptos de actividad y de acción.

Las actividades se distinguen por sus distintos objetos, y la transformación del objetivo es lo que conduce a la integración de los elementos del sistema de actividad. La actividad es una forma colectiva y sistémica con una compleja estructura mediadora. Un sistema de actividad produce acciones y se desarrolla por medio de acciones. Sin embargo, la actividad no es reducible a acciones. Las acciones son relativamente efímeras y tienen un

principio y un final muy claros en el tiempo, mientras que los sistemas de actividad evolucionan durante largos periodos de tiempo sociohistórico adoptando muchas veces la forma de instituciones y organizaciones (Daniels, citado en Gros, 2008).

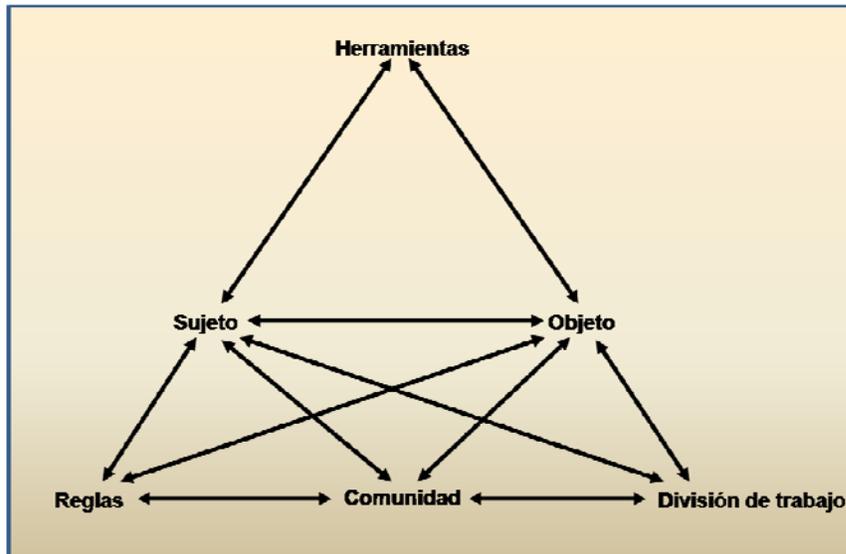
**Figura 7. Concepto de Mediación de Vigotsky**



En la segunda generación, se aboga por el estudio de los artefactos como componentes esenciales e inseparables de la actuación humana. Engeström amplió la representación triangular de los sistemas de actividad con el fin de distinguir el macronivel de los colectivos y de la comunidad en lugar de centrarse en el micronivel del actor o agente individual que opera con instrumentos (ver figura 8).

Para la tercera generación, Engeström propone la teoría del aprendizaje expansivo, en donde establece una distinción entre los artefactos de tipo denominativo y descriptivo, procesuales, diagnosticadores y explicativos y especulativos o potenciadores. En este caso se considera que la unidad de análisis para la teoría de la actividad es la práctica conjunta y no la individual. Intenta desarrollar instrumentos conceptuales para comprender los diálogos, las múltiples perspectivas y las redes de sistemas de actividad en interacción.

**Figura 8. Modelo de Engeström**



De acuerdo con este autor, las características de la teoría de la actividad como base para el análisis del aprendizaje innovador son las siguientes:

- Es contextual y está orientada hacia la comprensión de prácticas locales específicas.
- Está basada en una teoría dialéctica del conocimiento.
- Es una teoría del desarrollo que intenta explicar los cambios cualitativos que se dan con el tiempo en las prácticas humanas e influir en ellos.

El aprendizaje expansivo hace referencia al proceso mediante el cual la persona, en el interior de un ámbito de prácticas, transforma o modifica el repertorio de su cultura para actuar de un modo diferente al que lo habría hecho si el conjunto de sus disposiciones no hubiera cambiado. En otras palabras, se refiere a las transformaciones que ocurren dentro de un ámbito de actividad.

Cualquier dominio está constituido por una serie de prácticas que contienen relaciones con otras personas que lo comparten, estas relaciones están mediadas por herramientas, y lo importante es que en la actividad se va conformando un modo de comprender. Por ello, la

comprensión no es algo externo sino que se va conformando en la actividad que se lleva a cabo dentro del dominio.

El aprendizaje de la forma de actuar y de comprender de las personas está entrelazado con la actividad y ésta, a su vez, constituye el contexto o el marco de esa comprensión. Como este aprendizaje es permanente y continuado y forma parte de la vida social en la cual esa actividad se lleva a cabo, tiene una profundidad muy grande y funciona como un verdadero filtro entre las personas y su realidad, que éstas ven del modo como han ido aprendiendo a hacerlo desde el interior de esta actividad. Por ello, Rogoff (1997) afirma que la relación entre el individuo y el entorno social es una relación en la que cada uno está implicado en la definición del otro, ninguno de ellos existe separadamente.

Gros (2008) sintetiza que una situación educativa, para efectos de su análisis e intervención, debe describirse como un sistema de actividad cuyos componentes incluyen los siguientes aspectos:

- El sujeto que aprende.
- Las herramientas utilizadas en la actividad (conceptos, instrumentos físicos, artefactos o fuentes que permiten la interacción entre los sujetos y los objetos).
- El objeto del que hay que apropiarse o el objetivo que regula la actividad (saberes y contenidos).
- Una comunidad de referencia en que se insertan la actividad y el sujeto.
- Normas o reglas de comportamiento que regulan las relaciones sociales de esa comunidad.
- Reglas que establecen la división de tareas en la misma actividad.

### **3.3.3 La Conformación de la ZDP**

Cubero y Luque (2001) nos dicen que para explicar cómo una persona puede interiorizar los contenidos y las herramientas psicológicas de su cultura, cómo se da esa transición de

lo interpersonal a lo intrapersonal, se puede recurrir al concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP a partir de aquí) formulado por Vigotsky. La ZDP es un sistema interactivo, una estructura de apoyo creada por otras personas y por las herramientas culturales apropiadas para una situación (Cole, 1984; Newman, Griffin y Cole, 1989; citados en Cubero y Luque, 2001), que permite al individuo ir más allá de sus competencias actuales.

Vigotsky se refiere a la ZDP como: “la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz” (citado en Baquero, p. 137).

Algunas de las características que Cubero y Luque (2001) destacan de ésta ZDP son:

1. La ZDP no es una propiedad del individuo en sí, ni del dominio interpsicológico, sino de ambos: está determinada conjuntamente por el nivel de desarrollo del niño y las formas de instrucción implicadas en el desarrollo de la actividad. Son las actividades educativas, los procesos de enseñanza-aprendizaje, las que crean la zona de desarrollo próximo.
2. La ZDP no es estática sino dinámica, donde cada paso es una construcción interactiva específica de ese momento, que abre, a su vez, distintos cursos de evolución futuros. El adulto o el niño más competente realizan acciones encaminadas a que el participante menos competente pueda hacer de forma compartida lo que no es capaz de realizar solo.
3. El rol activo de los aprendices juega un importante papel en el carácter dinámico de la ZDP. Aunque el profesor es quien, en la mayoría de los casos, guía los intercambios y da sentido o sitúa las intervenciones de los participantes, no obstante los alumnos pueden apropiarse de la situación en sentidos no previstos por el profesor.
4. Los agentes activos en la ZDP no sólo incluyen a personas, como niños y adultos con distinto grado de experiencia, sino además incluyen a artefactos como libros, videos, soporte informático, etc.

Trabajando dentro de esta tradición teórica Wood, Bruner y Ross (1976; citados en Cubero y Luque, op. cit.) formularon el concepto de andamiaje. Este concepto sugiere que el apoyo eficaz que el adulto proporciona al niño es aquel que se ajusta a sus competencias en cada momento y que va variando a medida que éste puede tener más responsabilidad en la actividad. Esta respuesta del adulto en función del niño tiene la condición complementaria de ser un apoyo ajustado, pero de forma transitoria, la retirada de la asistencia y la cesión progresiva del control al niño, de forma contingente a su progreso en la tarea, aseguran el traspaso de responsabilidad que es en sí la meta de la actividad.

Coll (2001) afirma que, del mismo modo, el docente debe de ir ajustando progresivamente esta ayuda al aprendizaje de los alumnos, en función de la evaluación formativa que realiza de manera conjunta con sus estudiantes respecto a los procesos de construcción progresiva de significados compartidos entre los docentes y discentes.

El concepto de ZDP es importante para este trabajo, en el sentido de que se considera que las TIC pueden funcionar como mediadores entre alumnos-docentes- compañeros-investigadores-expertos fungiendo como un espacio alternativo para la creación de ZDP, como por ejemplo a través del trabajo colaborativo en comunidades virtuales de aprendizaje, o a través de actividades de tutoría en líneas, entre otras.

### **3.3.4 Aprendizaje Cooperativo y Colaborativo**

El trabajo conjunto entre pares, entre novatos y expertos o en comunidades de aprendices establecidas cuenta con una gran cantidad de evidencia empírica que fundamenta que la interacción social trae beneficios al aprendizaje (Cabrera, 2004). A este tipo de trabajo se le ha llamado cooperativo o colaborativo según las características de organización, o los roles que se establecen dentro de los grupos, principalmente en el trabajo cooperativo se confiere una mayor estructuración en la organización y división de las labores, mientras

que en el trabajo colaborativo hay una mayor libertad para la organización y realización las tareas entre los miembros del grupo.

Como podemos observar en el cuadro 5 y según como Zañartu (2003) advierte, los enfoques o paradigmas de aprendizaje colaborativo y cooperativo tienen algunas características que los diferencian notoriamente; en el aprendizaje cooperativo el proceso de enseñanza- aprendizaje es altamente estructurado por el profesor y suele involucrar conocimiento de tipo básico o fundamental, mientras que en el aprendizaje colaborativo la responsabilidad, autoridad y control del aprendizaje está compartido entre el profesor y los estudiantes y suele abarcar conocimiento de tipo no fundamental, derivado a través de razonamiento y el cuestionamiento. Una diferencia fundamental entre la colaboración y la cooperación es la forma en que se realiza la división del trabajo, cuando hablamos de colaboración un sujeto monitorea al otro y los roles que desempeñan dentro del grupo pueden variar cada pocos minutos, transformándose el regulador en el regulado, mientras que en la cooperación se confiere una división más fija de la labor, en tareas independientes (ver cuadro 5).

También es necesario aclarar que en la literatura encontramos los conceptos de trabajo colaborativo/cooperativo cuando se refieren a situaciones de desempeño laboral, mientras que se utilizan los términos de aprendizaje colaborativo/cooperativo cuando se trata de un escenario escolar o académico.

Pero, como señalan acertadamente, Díaz y Hernández (2002) no toda la actividad que se realiza en grupo implica cooperación o colaboración, ya que con frecuencia en los llamados trabajos en equipo suele realizarse una división inequitativa del trabajo, en el sentido de que algunos integrantes del grupo pueden dedicarse a realizar tareas esencialmente cognitivas y de construcción de significados mientras que otros realizan tareas administrativas o de gestión, en donde en realidad no se dan intercambios constructivos entre los participantes.

### Cuadro 5. Diferencias entre el trabajo en grupo, el cooperativo y el colaborativo.

(reproducido de Gros, 2008)

	Trabajo en grupo	Trabajo cooperativo	Trabajo colaborativo
<b>Interdependencia</b>	No existe	Positiva	Positiva
<b>Metas</b>	Grupales	Distribuidas	Estructuradas
<b>Responsabilidad</b>	Distribuida	Distribuida	Compartida
<b>Liderazgo</b>	Profesor	Profesor	Compartido
<b>Responsabilidad en el aprendizaje</b>	Individual	Individual	Compartida
<b>Habilidades interpersonales</b>	Se presuponen	Se presuponen	Se enseñan
<b>Rol del profesor</b>	Escasa intervención	Escasa intervención de la tarea	Observación y retroalimentación sobre el desarrollo de la tarea
<b>Desarrollo de la tarea</b>	Importa el producto	Importa el producto	Importan tanto el proceso como el producto

Para Johnson, Johnson y Holubec la cooperación consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes, es una situación cooperativa en donde los individuos procuran obtener resultados que son beneficiosos para ellos mismos y para todos los demás miembros del grupo, y definen el aprendizaje cooperativo como el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás (citados en Díaz Barriga y Hernández, 2002, p.107).

Estos autores añaden que para que el trabajo en equipo sea cooperativo es necesario que se presenten una serie de condiciones o elementos básicos que propician este tipo de ambientes:

- 1. Interdependencia positiva.** Sucede cuando los estudiantes perciben un vínculo con sus compañeros de grupo, de forma tal que no pueden lograr el éxito sin ellos (y viceversa), y deben coordinar sus esfuerzos con los de sus compañeros para

poder completar una tarea. De esta manera los alumnos comparten sus recursos, se proporcionan apoyo mutuo y celebran juntos su éxito, lo cual quiere decir que se logra establecer el objetivo grupal de maximizar el aprendizaje de todos los miembros de manera que estén motivados a esforzarse y lograr resultados que superen la capacidad individual de cada integrante por separado.

- 2. Interacción promocional.** Se refiere al conjunto de actividades cognitivas y dinámicas interpersonales que ocurren cuando los estudiantes interactúan entre sí en relación con los materiales y actividades. Por ejemplo, explicaciones propias sobre cómo resolver problemas, discusiones acerca de la naturaleza de los conceptos por aprender, enseñanza del propio conocimiento a los demás compañeros, explicación de experiencias pasadas relacionadas con la nueva información, etc. Son actividades centrales para promover un aprendizaje significativo.

Es importante este tipo de proceso ya que, mediante la interacción social se dan aspectos como la posibilidad de ayudar y asistir a los demás, influir en los razonamientos y conclusiones del grupo, ofrecer modelamiento social y recompensas interpersonales. Así mismo, la interacción interpersonal permite que los integrantes del grupo obtengan retroalimentación de los demás, y que en buena medida ejerzan presión social sobre los miembros poco motivados a trabajar.

A medida que las TIC han permitido generar nuevos entornos para la interacción social y educativa, se ha dejado de plantear la obligatoriedad de la presencia física dentro del mismo espacio geográfico por parte de los integrantes del grupo, ya que recursos como el correo electrónico, chats, foros virtuales, wikis, etc., resultan efectivos para generar intercambios comunicativos e interacciones significativas.

- 3. Responsabilidad y valoración personal.** El propósito de los grupos de aprendizaje es fortalecer académica y efectivamente a sus integrantes. En tal sentido, se requiere de la existencia de una evaluación del avance personal, la cual

va hacia el individuo y su grupo, para que de esa manera el grupo conozca quien necesita más apoyo para completar las actividades, y evitar que unos descansen con el trabajo de los demás. Para asegurar que cada individuo sea valorado convenientemente se requiere:

- Evaluar cuánto del esfuerzo realiza cada miembro que contribuye al trabajo del grupo
- Proporcionar retroalimentación a nivel individual, así como grupal.
- Auxiliar a los grupos para evitar esfuerzos redundantes por parte de sus miembros
- Asegurar que cada miembro sea responsable del resultado final.
- Al otorgar una calificación, ponderar tanto la implicación y logros personales como los grupales.

Sapon-Shevin (citado en Díaz Barriga y Hernández, 2002) denomina a este componente “la rendición de cuentas personal”, pero aclara que aunque cada alumno es responsable de su aprendizaje, no debe esperarse que todos los estudiantes aprendan lo mismo, y en este sentido es que puede darse expresión a las diferencias personales y a las necesidades educativas de cada quien. Así notamos que el aprendizaje cooperativo no está reñido con la personalización de la enseñanza, en cuanto que respeta la diferencia y se promueven las aulas inclusivas.

**4. Habilidades interpersonales y manejo de grupos pequeños.** Debe enseñarse a los alumnos las habilidades sociales requeridas para lograr una colaboración de alto nivel y para estar motivados a emplearlas. En particular las siguientes:

- Conocerse y confiar unos en otros
- Comunicarse de manera precisa y sin ambigüedades
- Aceptarse y apoyarse unos a otros
- Resolver conflictos constructivamente

En estas habilidades están implicados valores y actitudes como la disposición al diálogo, la tolerancia, la empatía, la honestidad, el sentido de equidad y justicia en las relaciones con los demás, entre muchas otras. Por ello, el aprendizaje cooperativo es reconocido como una de las opciones didácticas más apropiadas para la educación moral y cívica o aquella enfocada al desarrollo humano en sus diversas facetas y se ha incorporado prácticamente en todas las propuestas educativas relacionadas con dichos ámbitos de formación.

Aunque, por otra parte, hay que reconocer que este es el aspecto más complejo y difícil de enseñar y evaluar. El profesor, además de enseñar la materia, tiene que promover una serie de prácticas interpersonales y grupales relativas a la conducción del grupo, los roles a desempeñar, la manera de resolver conflictos y tomar decisiones asertivas, y las habilidades para entablar un diálogo verdadero.

**5. Procesamiento en grupo.** La participación en equipos de trabajo cooperativos requiere ser consciente, reflexivo y crítico respecto al proceso grupal en sí mismo. Los miembros del grupo necesitan reflexionar y discutir entre sí el hecho de si están alcanzando las metas trazadas y manteniendo relaciones interpersonales y de trabajo efectivas y apropiadas. La reflexión grupal puede ocurrir en diferentes momentos a lo largo del trabajo, no solo cuando se ha completado la tarea, y necesita orientarse a cuestiones como:

- Identificar cuáles acciones y actitudes de los miembros son útiles, apropiadas y eficaces y cuáles no lo son.
- Tomar decisiones acerca de qué acciones o actitudes deben continuar, incrementarse o cambiar.

Entre otros beneficios, el conducir sesiones de procesamiento en grupo permite que los estudiantes pasen al plano de la reflexión metacognitiva sobre sus procesos y productos de trabajo, a la par que es un excelente recurso para promover los valores y actitudes cooperativas buscadas.

En cuanto a la perspectiva de la construcción colaborativa del conocimiento, da cuenta de un proceso de indagación e investigación dinámica que intenta conseguir que los estudiantes adquieran competencias que les permitan formular preguntas, aumentar sus conocimientos y ser capaces de ir profundizando y avanzando a partir de las síntesis y la evolución del conocimiento que se va generando.

Para Gros (2008) el proceso de producción colaborativa del conocimiento tiene una doble función: mejorar el aprendizaje y las competencias para generar un conocimiento propio a través de la interacción constante entre los logros individuales y colectivos. Para que efectivamente se promueva el aprendizaje colaborativo se precisa diseñar las condiciones y los entornos más apropiados, compartir las informaciones, las creencias previas, las aportaciones iniciales, la negociación, la co-construcción, la integración y síntesis del proceso.

Los requisitos que Zañartu (2003) sugiere para hablar de colaboración dentro de los grupos son:

- a) **Simetría entre los integrantes del grupo.** Hay varios tipos de simetría. Simetría de acción es la que permite el mismo rango de acción para cada participante. Simetría de conocimiento se refiere a un mismo nivel de conocimiento, de habilidades o desarrollo entre los participantes del grupo. También encontramos la simetría de estatus de los participantes con respecto a su comunidad.
- b) **Una meta común.** Establecer metas comunes es parte de la construcción de bases comunes, a través de la negociación de metas, el participante no solo desarrolla metas compartidas, sino que los miembros involucrados llegan a estar mutuamente conscientes de sus metas.
- c) **Bajo nivel de división de trabajo.** En la división del trabajo colaborativo los estratos tienen que estar altamente entrelazados, un sujeto monitorea al otro, la división horizontal del trabajo es inestable, los roles pueden variar cada pocos

minutos, transformándose el regulador en el regulado, mientras que la cooperación se refiere a una división más fija de la labor, en tareas independientes.

El aprendizaje se produce en la intervención entre los participantes del grupo, el intercambio de opiniones y puntos de vista. La importancia de esta interacción no es la cantidad de intercambios e intervenciones que se produzcan, sino el grado de influencia que tiene la interacción en el proceso cognitivo y de aprendizaje del compañero. En síntesis, se aprende de la reflexión común, del intercambio de ideas, del analizar entre dos o más un tema común, a través de lo cual se obtiene un resultado enriquecido (Zañartu, op. cit.).

Según Dillenbourg (1999; citado en Cabrera, 2004) los siguientes cuatro elementos deben tenerse en cuenta al momento de evaluar un contexto de aprendizaje colaborativo:

1. La **situación**, establecida a partir del grado de simetría de las acciones, el conocimiento y el estatus de los participantes para dar resolución a la tarea en forma conjunta.
2. Las **interacciones**, enmarcadas dentro de la situación colaborativa que se ha establecido. Éstas pueden ser interactivas, sincrónicas y negociables. Dichas interacciones influyen en los procesos cognitivos de cada uno de los participantes.
3. Los **mecanismos de aprendizaje**, obtenidos a partir de la interacción entre pares. Éstos pueden ser aquellos que operan en el caso de la cognición individual, como aquellos que operan a nivel grupal como la apropiación, el mutuo modelamiento y la internalización.
4. Los **efectos** del aprendizaje colaborativo, los cuales rinden cuentas de las ganancias que han obtenido los estudiantes.

Clark y Mayer (2008) exponen que para mostrar concordancia con estas actividades, la evaluación del desempeño de los alumnos debe centrarse en la calidad de interacciones, argumentos, contraargumentos y razonamientos que realizan, la valoración de las

producciones del grupo, de las habilidades de colaboración en sí mismas y una medición cuantitativa de las aportaciones, tiempo de interacción, etc.

Es importante señalar que uno de los principales retos del aprendizaje colaborativo mediado es desarrollar la práctica educativa a través de tareas auténticas que favorezcan el acercamiento de los estudiantes a situaciones complejas y faciliten la evolución de las competencias para poder enfrentarse a problemas multidimensionales.

### **3.3.5 Comunidades de Aprendizaje**

La metáfora del aprendizaje práctico social proporciona un modelo en el plano de la actividad comunitaria que supone la presencia de individuos activos que participan con otros en una actividad culturalmente organizada, que tiene entre sus propósitos el desarrollo de una participación madura en la actividad de sus miembros menos experimentados.

Mercer (citado en Miranda, 2004) denomina una comunidad como un grupo de personas que comparten experiencias e intereses y que se comunican entre sí para conseguir esos intereses. Las comunidades facilitan el pensamiento colectivo, ofrecen una historia que transmiten a los nuevos miembros, una identidad colectiva que comparte la historia, los conocimientos y objetivos, esto hace que los miembros encuentren significado, propósito y dirección a sus propios esfuerzos. Además de la identidad colectiva de la comunidad, asigna los roles y reglas y brinda un discurso especializado que les permite comunicarse de manera más efectiva con dependencia de sus intereses.

Esta metáfora amplía la idea del aprendizaje de destrezas para incluir la participación en cualesquiera otras actividades culturalmente organizadas, tales como el trabajo, educación escolar y relaciones familiares. Para Rogoff (1997) la idea de aprendizaje focaliza la atención en la naturaleza específica de la actividad en cuestión y sus relaciones con otros

aspectos de la comunidad, como lo son los económicos, políticos, espirituales y materiales.

En una comunidad de práctica se lleva a cabo un proceso consistente en participar de una manera activa en las prácticas de las comunidades sociales y en construir identidades en relación con estas comunidades (Wenger, 2001), es un modelo pedagógico fundamentado en la teoría del aprendizaje como proceso social, e implementada en el contexto del aprendizaje en línea a través de redes de conocimiento, redes de aprendizaje asíncrono y otras tecnologías basadas en la comunicación y colaboración por internet (Dabbagh, 2007), para su desarrollo la sensación o demostración de una necesidad de afiliación es clave para una experiencia en línea exitosa y significativa.

De acuerdo con Lave (citado en Gros, 2008), una comunidad de práctica está construida por una serie de vínculos entre personas, actividades y el mundo a lo largo del tiempo y en relación con otras comunidades de práctica. Es precisamente esta idea de participación como proceso de construcción y de transformación de identidades la que nos sitúa en la noción de comunidad como marco para abordar los problemas de la construcción del conocimiento y nos permite recuperar la dimensión sociocultural de dicho proceso. Las relaciones cooperativas crean confianza, y las ideas fomentan el interés y la participación de los miembros de la red, y a su vez, son transformadas por los participantes que realimentan la red. Las personas se comprometen unas con otras y también con las ideas y los conceptos más generales. (Gros, 2008)

Adentrándonos en el contexto escolar o académico, Miranda (2004) proporciona una definición de una comunidad de aprendizaje como el intercambio de conocimiento entre sus integrantes, en donde se ponen en juego sus diferentes conocimientos y se fomenta la solución de una tarea auténtica o bien la explicación de algún contenido o procedimiento entre los pares. Los recién llegados a una comunidad de práctica progresan en su destreza y comprensión a través de la participación en dichas actividades culturalmente organizadas. Es decir, el aprendizaje supone un pequeño grupo de una comunidad con especialización de roles orientada a la consecución de metas que relacionan al grupo con

otros ajenos al grupo. El grupo puede estar compuesto por ideales y expertos, los cuales actúan para los demás como una fuente de recursos y desafíos mutuos en la exploración de una actividad (Rogoff, 1997).

En estas comunidades el docente es considerado como un guía cognitivo que ayuda al estudiante a construir sus propias representaciones y a desarrollar las habilidades y conocimientos en su contexto funcional y social, necesarios para un buen desempeño en la comunidad, la relación del docente con el estudiante se enfatiza en la negociación de significados. Riel y Polin (citados en Gros, 2008) realizan una diferenciación entre las comunidades de práctica y otras comunidades de aprendizaje, como son las comunidades centradas en la realización de una actividad o tarea y las centradas en la producción del conocimiento (ver cuadro 6).

Para entender cómo se lleva a cabo el proceso de aprendizaje de los estudiantes que participan dentro de estas comunidades, podemos recurrir a los conceptos que Rogoff propone, los cuales ha denominado como participación guiada y apropiación participativa, mientras que Lave y Wenger proponen el concepto de participación periférica legítima.

Rogoff (op. cit.) propone el concepto de participación guiada, construido sobre nociones básicas de la teoría de Vigotsky, refiriéndose a los procesos y sistemas de implicación mutua entre los individuos, que se comunican en tanto participantes en una actividad culturalmente significativa. Esto incluye no solo la interacción cara a cara, sino también la participación conjunta y las coordinaciones de actividades a distancia que no exigen co-presencia. El término guía en la participación guiada se refiere a la dirección ofrecida tanto por la cultura y los valores sociales, como por los otros miembros del grupo social, el término participación en la participación guiada se refiere tanto a la observación como a la implicación efectiva en una actividad.

## Cuadro 6. Las Comunidades de Aprendizaje

(reproducido de Gros, 2008)

Dimensiones	Centradas en las actividades	Centradas en la práctica	Centradas en el conocimiento
<b>Miembros</b>	Se asignan o se agrupan en función de las tareas. Se conocen entre ellos. Se realiza una división de las funciones dentro del grupo.	Los miembros buscan la participación para mejorar su práctica laboral. No necesariamente han de conocerse. Fuerte identidad profesional. El liderazgo emerge de la experiencia y del grado de ésta.	Participan en virtud de la experiencia relevante y el interés común. Pueden conocerse o no. Fuerte identidad con el objeto de conocimiento. División formal del trabajo basada en roles e identidades.
<b>Características de las tareas o de los objetivos</b>	Tema, proyecto o problema bien definido, con un inicio y un final claros. Objetivos de aprendizaje como parte del proyecto.	Actividad productiva, con múltiples tareas. Aprendizaje como consecuencia de la práctica, continuo rediseño y experimentación.	Evolución y acumulación del conocimiento producido. Aprendizaje como conocimiento.
<b>Estructuras de participación</b>	Grupos pequeños. Finaliza con la realización del producto que refleja el aprendizaje.	Acceso abierto a múltiples participantes. Producción continua.	Diálogo escrito, documentos y enlaces. Creación de bases de conocimiento. Organización definida por la producción del trabajo intelectual.
<b>Mecanismos de reproducción y de crecimiento</b>	Transferencia explícita de prácticas, procedimientos y productos. Lenguaje compartido.	Evolución de las prácticas a través del discurso, herramientas y artefactos. Lenguaje compartido.	Organizado y definido por la producción del trabajo intelectual y los constructos teóricos. Lenguaje compartido.

El concepto de apropiación participativa se representa el modo en que los individuos se transforman a través de su implicación en una u otra actividad, preparándose en el proceso para futuras participaciones en actividades relacionadas. Refiere al proceso por el cual los individuos transforman su comprensión de y su responsabilidad en el grupo a través de su propia participación. La idea básica de la apropiación participativa es que, a través de la participación, las personas cambian y en tal medida, se preparan para formar parte en otras actividades semejantes. Al comprometerse con una actividad, participando de su significado, las personas hacen necesariamente contribuciones continuas (bien en acciones concretas o bien ampliando las acciones o ideas de los otros. De aquí que la participación es en sí misma el proceso de apropiación (Rogoff, 1997). Se trata de un proceso de conversión más que de adquisición.

La visión que la apropiación participativa ofrece sobre la forma en que se produce el desarrollo y el aprendizaje implica una perspectiva en la que los niños y sus compañeros sociales son interdependientes, sus papeles son activos y dinámicamente cambiantes, y los procesos específicos por medio de los cuales se comunican y comparten sus decisiones son la sustancia del desarrollo cognitivo.

Los procesos de comunicación y coordinación de esfuerzos son centrales para la noción de participación guiada. Los nuevos miembros de una comunidad intentan dar sentido activamente a las actividades y pueden ser, en principio, responsables de situarse en la posición adecuada para aprender. La comunicación y coordinación con otros miembros de la comunidad refuerza el entendimiento entre todos los participantes, en la medida en que todos buscan una base común de entendimiento para desarrollar las actividades en cuestión. La búsqueda de una base común y su ampliación implica ajustes y una mejora de la comprensión. Como Dewey (1916; citado en Rogoff, 1997) señala, las personas viven en una comunidad en virtud de las cosas que hacen en común; y la comunicación es la vía para llegar a poseer cosas en común. La comunicación y la coordinación se dan en el curso de la participación en esfuerzos compartidos, cuando las personas intentan llevar algo a cabo.

El aprendizaje visto como una actividad situada tiene su característica principal definitoria en un proceso que Lave y Wenger (2003) denominan participación periférica legítima, hecho de que los principiantes inevitablemente participan en comunidades de especialistas y que el dominio del conocimiento y habilidad requiere, de los recién llegados, moverse hacia una participación plena en las prácticas socioculturales de una comunidad.

La participación periférica legítima proporciona una manera de hablar acerca de las relaciones entre los recién llegados y los veteranos, además de las actividades, identidades, artefactos y comunidades de conocimiento y práctica. Aprender es una parte integral de la práctica social generativa en la vivencia del mundo. La periferialidad sugiere que existen formas múltiples, variadas y más o menos comprometidas e inclusivas de estar localizado en los campos de participación definidos por una comunidad (Lave y Wenger, op. cit.).

En este sentido, la importancia de la formación de las comunidades de aprendizaje es la posibilidad que brindan para desplegar dichos procesos a favor del aprendizaje de los estudiantes.

Teniendo esto en cuenta, podemos decir que las cualidades pedagógicas fundamentales de los sistemas para la enseñanza en línea radican en posibilitar la conformación de auténticas comunidades virtuales de aprendizaje que pueden integrar a diversos actores cuya aportación a la construcción del conocimiento en dicha comunidad resulta invaluable. En favorecer la convergencia tecnológica mediante una poderosa herramienta instruccional que facilita la comunicación del docente con los alumnos y la relación entre estos, que ponen al alcance del estudiante prácticamente toda la información necesaria para su óptimo desempeño académico y que le proveen también de experiencias significativas de aprendizaje potenciando la conectividad, la interactividad, la hipervinculación de contenidos temáticos y la vinculación entre medios digitales, tales sistemas tecnológicos pueden hacer importantes contribuciones a la individualización del proceso de enseñanza- aprendizaje concediendo al alumno un importante margen de

maniobra para la asimilación progresiva de los saberes, permitiéndole que participe en algunas experiencias académicas, e induciéndole a la adopción de una relativa autonomía en el seguimiento de los espacios curriculares con los que establece compromiso.

### **3.3.6 Metodologías de Aprendizaje Auténtico**

Los enfoques constructivistas y socioculturales ponen especial énfasis en la importancia de acercar el modelo de aprendizaje de las instituciones educativas al mundo real, se habla del aprendizaje genuino y auténtico, por lo tanto, el aprendizaje colaborativo mediado debe suponer el diseño de metodologías de trabajo que intentan ofrecer una alternativa a la enseñanza fragmentaria y diversificada con la que acostumbramos a enfrentarnos.

Es decir, es necesario plantear a los alumnos actividades académicas que impliquen un reto cognitivo mayor a las técnicas de repaso simple y ejercicios rutinarios, superficiales y poco significativos, se requiere diseñar actividades que se vinculen con situaciones de alta relevancia e interés social (Hernández, 2009).

Como señala Litwin et. al. (2004; en Gros, 2008) se trata de que el trabajo que se desarrolla en la escuela con las disciplinas implique iniciar a los alumnos en el recorrido de los distintos niveles de la comprensión genuina:

- El nivel de los contenidos, que se refiere a los hechos, los datos, las definiciones y los algoritmos del campo disciplinar.
- El nivel de resolución de problemas propios de la disciplina.
- El nivel epistémico, que involucra las normas y las estrategias referidas a como se validan los conocimientos que se construyen en el dominio en cuestión.
- El nivel de la investigación, que se refiere a las creencias y las estrategias que se ponen en juego para extender y desafiar el conocimiento, lo que incluye las formas de pensamiento crítico y creativo.

Para ello, Dabbagh (2007) considera necesaria la conformación de ambientes de aprendizaje de tipo exploratorios y dialógicos, porque éstos comprometen a los aprendices en actividades que requieren de la colaboración, comunicación, interacción social, reflexión, evaluación y autorregulación del aprendizaje.

Los modelos pedagógicos exploratorios están basados en el constructo teórico del aprendizaje basado en la “investigación”, en ellos se provee a los estudiantes de una pregunta científica o de un problema auténtico en una área de contenido dado y se les pide que generen hipótesis, recopilen información relevante utilizando una variedad de recursos, propongan soluciones, planes de acción, recomendaciones e interpretaciones de las situaciones. Ejemplos de este modelo incluyen la simulación, los micromundos, WebQuests, aprendizaje cognitivo, aprendizaje situado, aprendizaje basado en problemas. Estos modelos apoyan el aprendizaje colaborativo, las habilidades interpersonales y de comunicación, habilidades de aprendizaje social, habilidades de autoevaluación y de evaluación en grupo, habilidades reflexivas, de aprendizaje autónomo o autorregulación del aprendizaje.

Los modelos de aprendizaje dialógico enfatizan la interacción social a través del diálogo y la conversación, la idea principal es asistir a los estudiantes en la construcción de nuevo conocimiento principalmente a través del diálogo como forma de interacción. Estos modelos enfatizan habilidades discursivas o dialógicas, como la articulación, reflexión, colaboración, negociación, así como habilidades de autoevaluación y evaluación de grupo. Las TIC proveen varios mecanismos para soportar el diálogo en situaciones de aprendizaje formal e informal, por ejemplo, en un foro de discusión puede ocurrir un intercambio conversacional basado en objetivos instruccionales específicos o en simple contenido de interés; en ambos tipos de intercambio se favorece la sensación de comunidad y pertenencia. Las TIC que sostienen este tipo de intercambios incluyen herramientas de comunicación síncrona y asíncrona, como el correo electrónico, los foros de discusión, las videoconferencias, los chats, las wiki (editores colaborativos en línea), entre otros.

Algunos ejemplos de implementación del modelo dialógico en línea son actividades de discusión grupal acerca de temas específicos, análisis de documentos, realización de proyectos, solución de problemas, definición de planes de acción, análisis de casos de estudio, etc. En dichas actividades se pueden usar foros de discusión, videoconferencias, chats y wikis para promover la colaboración y negociación.

Gros (2008), Díaz Barriga (2006) y Jonassen (2002) nos proporcionan de forma más detallada algunos ejemplos didácticos que parten del enfoque sociocultural centrado en la participación y de los métodos de construcción colaborativa del conocimiento, como lo son: la elaboración de proyectos de diverso tipo, la solución de problemas, la investigación práctica e indagación y el cuestionamiento progresivo.

#### **a) Aprendizaje Mediante Proyectos (AMP)**

El aprender diseñando tiene una mirada muy centrada en el trabajo, en la práctica profesional. Se concreta con la presentación a los estudiantes de problemas, que éstos deben ser capaces de solucionar mediante el desarrollo de prototipos o proyectos concretos. Este planteamiento se usa principalmente en enseñanzas técnicas como ingeniería, arquitectura, informática, etc.

El aprendizaje mediante proyectos no surge a partir de una pregunta, sino que gira en torno al desarrollo o la elaboración de trabajos sobre un tema específico. Kilpatrick fue el precursor de esta metodología a principios del siglo XX. Este autor resaltó la importancia de enmarcar los procesos de enseñanza- aprendizaje a través de actividades que tuvieran un propósito, de manera que los alumnos participaran de forma voluntaria. Sostenía que los proyectos ayudan a crear un entorno de aprendizaje más enriquecido y abren las experiencias de los alumnos al mundo real. De acuerdo con este autor, la participación en un proyecto tiene cuatro fases: propuesta del tema, planificación, ejecución y juicio;

idealmente son los alumnos los que deben iniciar todas las fases. (Kilpatrick citado en Gros, 2008)

Se caracteriza por la planificación de las diferentes fases de realización, por una repetición cíclica de las tareas y la elaboración de un producto final. La búsqueda y sistematización de información es muy importante en este tipo de aprendizaje, mientras que el papel del profesor es fundamentalmente de guía y animador durante el proceso.

### **b) Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**

El aprendizaje basado en problemas supone enfrentar a los estudiantes con problemas similares a los que pueden encontrarse en la práctica profesional. Este tipo de enseñanza universitaria e incluso algunas universidades han optado por plantear todo el currículo a partir de este enfoque. (Gros, 2008)

El método de aprendizaje basado en problemas (ABP) tiene sus primeras aplicaciones y desarrollo en la escuela de medicina en la Universidad de Case Western Reserve, en Estados Unidos y en la Universidad McMaster, en Canadá durante la década de 1960. Esta metodología se desarrolló con el objetivo de mejorar la calidad de la educación médica mediante el cambio de orientación de un currículum que se basaba en una colección de temas y exposiciones del profesor, a uno más integrado, organizado y dirigido a la solución de un problema de la vida real, donde confluyen diferentes áreas del conocimiento.

Los problemas más comunes dentro del contexto escolar y universitario están bien estructurados, por lo cual requieren de la aplicación de cierto número de conceptos, reglas y principios estudiados y empleados en una situación problema. Sin embargo, de acuerdo con Edens (citado en Díaz Barriga, 2006, p. 73) los problemas apropiados para trabajar en el aula son los que definimos como abiertos o no estructurados, ambiguos, susceptibles de cambiar y de plantear diversas soluciones:

“Los buenos problemas comparten algunos rasgos importantes. Primero, el problema involucra a los estudiantes en escenarios relevantes, a facilitar la conexión entre teoría y aplicación. Los buenos problemas son abiertos y a menudo controvertidos, desafían a los estudiantes a realizar justificaciones y demostrar habilidades de pensamiento. Deben ser lo bastante complejos para que los alumnos trabajen juntos y se apoyen entre sí para solucionarlos”.

Jonassen (2002) señala que entre los distintos tipos de problemas que existen, cada clase implica diferentes procesos para su solución, éstos pueden variar en su estructura, complejidad, dinamismo, dominio específico, etc., algunos tipos de problemas son:

- a) **De razonamiento lógico:** son pruebas abstractas de lógica que evalúan la agudeza mental, claridad, razonamiento lógico, y la habilidad para resolver problemas, a pesar de la falta de autenticidad que estas pruebas tienen.
- b) **Algorítmicos:** comúnmente utilizados en cursos de matemáticas para resolver algoritmos a través del uso de un conjunto rígido de procedimientos. Requiere por parte de los alumnos la comprensión de operaciones y la ejecución de procedimientos para calcular y recuperar información aritmética.
- c) **Con contexto o historia:** como un intento de situar los algoritmos en algún tipo de contexto, dentro de algunos libros o los mismos docentes emplean este tipo de problemas, en los que usualmente se insertan los valores necesarios para resolver el algoritmo en una breve narrativa o escenario. Los estudiantes requieren acceder al esquema del problema y aplicar ese esquema al problema en cuestión. Desafortunadamente, las historias cubiertas para este tipo de problemas suelen ser poco interesantes e irrelevantes para los estudiantes.
- d) **De uso de reglas:** algunos problemas tienen varias soluciones correctas y diversos caminos para llegar a ellas, el propósito del uso de reglas es lograr los mejores resultados en el menor tiempo posible.
- e) **De toma de decisiones:** usualmente demanda la toma de decisiones entre un número limitado de alternativas, lo que requiere comparar las ventajas y las desventajas de las diferentes soluciones.

- f) **De solución diagnóstica:** requiere de identificar un estado fallido, recolectar datos, generar hipótesis, realizar pruebas, finalmente hacer un diagnóstico y sugerir una posible solución.
- g) **De ejecución:** se refiere al desempeño del estudiante dentro de estructuras de actividad compleja en tiempo real, mientras los estudiantes aplican un número de tácticas, deben de mantener conciencia de la situación y estructurar sus estrategias.
- h) **De análisis de sistemas:** cuando las situaciones son complejas, multifacéticas y además no está claro cuál es el problema, se requiere que primero el estudiante articule la naturaleza del problema y las diferentes perspectivas que impactan el problemas, antes de sugerir una solución. Generalmente son problemas no estructurados que se presentan en contextos profesionales. Dentro de este tipo de problemas se incluye el estudio de casos.
- i) **De diseño:** requieren de la aplicación y dominio de una gran cantidad de conocimiento específico junto con conocimiento estratégico. En estos problemas suele existir una carencia de criterios claros para la evaluación del producto, pero las habilidades de argumentación y justificación ayudan a los diseñadores a racionalizar sus diseños.
- j) **Dilemas:** Es la clase de problemas menos estructurados porque generalmente no tienen una solución que sea aceptable para una porción significativa de personas involucradas o afectadas por el problema. Usualmente existen varias perspectivas de la situación (ej. política, social, ética, militar, etc.). esta situación es compleja, impredecible y no es posible conocer la mejor solución.

Litwin et. al. (2004; citados en Gros, 2008) consideran que el valor que plantean los buenos problemas reside en su potencialidad para tender puentes, en el sentido de articulación intra e interdisciplinar, y de permitir relaciones estrechas entre los contenidos académicos y los de la vida cotidiana:

En síntesis, un buen problema debe:

- Ser auténtico.

- Enfrentarse a situaciones diversas y, algunas veces, contradictorias.
- Precisar la participación de un equipo de trabajo.
- Dar significado a los contenidos académicos.

En el ABP primero se presenta un problema diseñado o seleccionado de la realidad o lo más parecido posible a ella, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y se afronta nuevamente el problema para intentar encontrar soluciones al problema o identificar otros nuevos, por lo que se repite el ciclo.

Para Gros (op. cit.) este enfoque metodológico requiere un buen proceso de diseño y el establecimiento de una secuencia didáctica basada en las siguientes fases:

- 1) Comprender el problema.
- 2) Analizarlo.
- 3) Dividir el problema en subproblemas.
- 4) Tomar decisiones para el subproblema.
- 5) Elaborar soluciones provisionales para los problemas planteados.

Sin embargo, para Jonassen (2002) la solución de problemas posee dos atributos críticos, el primero de ellos es que a solución de problemas requiere de la representación mental de una situación en el mundo, los que resolverán el problema construyen una representación mental de éste, conocida como el espacio del problema. El segundo atributo es que la solución de problemas requiere de alguna manipulación activa del espacio del problema. Jonassen dice que cuando manipulamos el espacio del problema, representamos los componentes y dimensiones del problema, generamos hipótesis acerca de cómo encontrar lo desconocido, probamos las posibles soluciones y esbozamos conclusiones. Por tanto, la manipulación del espacio del problema, sea una representación mental interna o una representación física externa, necesariamente compromete actividad consciente.

Díaz Barriga (2006) señala las habilidades que se busca desarrollar en los alumnos como resultado de trabajar mediante la concepción de problemas y soluciones:

- **Abstracción:** implica la representación y manejo de ideas y estructuras de conocimiento con mayor facilidad y deliberación.
- **Adquisición y manejo de información:** conseguir, filtrar, organizar y analizar la información proveniente de distintas fuentes.
- **Comprensión de sistemas complejos:** capacidad de ver la interrelación de las cosas y el efecto que producen las partes en el todo y el todo en las partes, en relación con sistemas naturales, sociales, organizativos, tecnológicos, etc.
- **Experimentación:** disposición inquisitiva que conduce a plantear hipótesis, a someterlas a prueba y a valorar los datos resultantes.
- **Trabajo cooperativo:** flexibilidad, apertura e interdependencia positiva orientadas a la construcción conjunta del conocimiento.

En el desarrollo de este proceso, el tutor debe guiar el aprendizaje del grupo, estimular a los estudiantes a lograr un nivel cada vez más profundo en la comprensión de los problemas abordados y asegurarse de que todos los estudiantes participen de modo activo en el proceso del grupo (Díaz Barriga, 2006).

### **c) La Investigación Práctica e Indagación.**

Concibe el papel del aprendiz de manera similar al de un investigador, a partir de una serie de preguntas o hipótesis de trabajo, se inicia un proceso de búsqueda y desarrollo explicativo de la situación (Gros, 2008).

Herron (1971; citado en *Inquiring mind*) describe cuatro niveles para identificar la cantidad de apoyo ofrecido por los docentes en las actividades de investigación científica:

- 0. Confirmación/Verificación.** Los estudiantes se encargan de confirmar principios a través de una actividad preestablecida, en la cual los resultados se conocen de antemano.
- 1. Investigación estructurada.** Los estudiantes investigan sobre una pregunta (usualmente abierta) presentada por el docente a través de un procedimiento preestablecido, donde la respuesta no se conoce de antemano y puede ser variable.
- 2. Investigación guiada.** Los estudiantes investigan una pregunta presentada por el docente usando procedimientos diseñados o seleccionados por ellos mismos o investigan preguntas formuladas por ellos mismos a través de procesos preestablecidos.
- 3. Investigación abierta/ independiente.** Los estudiantes investigan preguntas (usualmente abiertas) que son formuladas por ellos mismos a través de procedimientos diseñados o seleccionados por ellos mismos.

Internet se ha convertido un enorme repositorio de variadísimos tipos de información, la cual sin duda puede considerarse inasequible por un individuo. Sin embargo, cuando tenemos propósitos educativos específicos solemos darnos cuenta de que la cantidad de información valiosa encontrada no es tanta, o que en realidad es difícil orientarnos sobre dónde podemos hallarla. Como un esfuerzo por organizar parte de la información localizada en la red que puede ser de utilidad dentro del aula, se han diseñado diferentes tipos de actividades que pretenden cumplir este propósito: las llamadas *actividades de aprendizaje basadas en la red*.

Una de las actividades de de aprendizaje basadas en la red, que ha resultado un modelo que ha cobrado gran popularidad en lo que se refiere a la integración de las TIC al aula en los últimos tiempos, es el de las "WebQuest". Fue desarrollado inicialmente por Bernie Dodge, profesor de Tecnología Educativa en la Universidad de San Diego. Se trata básicamente de actividades basadas en la tecnología que promueven la investigación estructurada y, en algunas ocasiones, un nivel cognitivo más alto que algunas actividades tradicionales (Abbit y Ophus, 2008).

Dodge definió una WebQuest como una actividad de investigación enfocada a que los estudiantes obtengan toda o la mayor parte de la información que van a utilizar de recursos existentes en Internet (Dodge, 1995), y enfatiza en que este modelo ha sido ideado para que los estudiantes hagan buen uso del tiempo, se enfoquen en utilizar la información más que en buscarla, y en apoyar el desarrollo de su pensamiento en los niveles de análisis, síntesis y evaluación.

La estructura básica de una WebQuest se conforma de cinco elementos: introducción, tarea, proceso, recursos y evaluación, juntos pretenden funcionar como “una estructura de aprendizaje andamiada que utiliza ligas a recursos esenciales dentro de la World Wide Web y una tarea auténtica para motivar a los estudiantes a la investigación de una pregunta abierta, el desarrollo de competencias individuales o la participación dentro de un proceso grupal que intenta transformar información recientemente adquirida en una comprensión más sofisticada” (March, 2006). La meta final es la toma de conciencia por parte del alumno acerca de su propio proceso de aprendizaje y la progresiva disminución del uso de los andamiajes que finalmente permitirán a los alumnos iniciados convertirse en aprendices expertos.

#### **d) El Cuestionamiento Progresivo.**

El modelo de cuestionamiento progresivo, desarrollado por Hakkanainen y cols. En la Universidad de Helsinki, plantea una secuencia de trabajo basada en la construcción de conocimiento de Bereiter y Scardamalia junto con la perspectiva expansiva de Engeström (Gros, 2008). Las bases fundamentales del modelo son las siguientes:

- 1. Compartir la experiencia.** Se trata de involucrar a toda la comunidad en el proceso compartido de avance del conocimiento, cada uno de los estudiantes debe adoptar un papel protagónico en el proceso, pero más que centrarse en las producciones individuales, se trata de enfocarse en las producciones y esfuerzos de la comunidad. La diversidad de conocimientos entre participantes y la interacción con

diferentes fuentes promueve el avance del conocimiento, al compartir la responsabilidad respecto al proceso de indagación. Esto no supone únicamente realizar tareas y distribuirlas en el tiempo, sino también a comprometerse a fijar los objetivos, además de planificar y supervisar el proceso de investigación. El objetivo es que los estudiantes aprendan a comprender el valor cognitivo de la colaboración y adquieran la capacidad para utilizar recursos distribuidos socialmente.

2. **Crear el contexto para la investigación.** Puede ser a partir de la generación de cuestiones o de la elección del problema a estudiar. La comunidad de aprendizaje se organiza a partir de la planificación y establecimiento de objetivos comunes.
3. **Preguntas de investigación.** Deben ser realizadas por los propios estudiantes con la finalidad de dirigir su propio trabajo. Es deseable que los estudiantes se centren en las preguntas orientadas a alcanzar un mayor conocimiento, basadas en los resultados del trabajo conjunto y la necesidad de comprensión de los propios participantes. Por ello, es crucial que los estudiantes lleguen a plantearse el estudio como un proceso de resolución de problemas que se plantea la comprensión de las estructuras teóricas, los métodos y las prácticas de la cultura científica.
4. **Explicación de los fenómenos a partir de su propio conocimiento.** Es importante que los alumnos comiencen el proceso de investigación abordando sus conocimientos previos, construyendo teorías o hipótesis que hagan visibles las concepciones que tienen del tema a tratar, lo que les hará comprobar las mejoras del proceso de aprendizaje.
5. **Evaluación crítica.** Para valorar las fortalezas y debilidades de las teorías y explicaciones que se originaron, con el objetivo de dirigir y regular los esfuerzos realizados. La evaluación debe focalizarse en todo el proceso de investigación y no limitarse al resultado o producto final, de la misma manera, debe centrarse en el proceso colaborativo.
6. **Profundización de conocimientos.** Las preguntas que provienen de las inquietudes reales de los alumnos se pueden ampliar o pueden sugerirse nuevas vías de indagación.

7. **Generación de preguntas subordinadas.** Los aprendices transforman las preguntas amplias y poco específicas del inicio en otras subordinadas y más específicas, basadas en su valoración del conocimiento producido.
8. **Desarrollo de nuevas teorías de trabajo.** Surgen de las nuevas preguntas y del conocimiento que los participantes van adquiriendo. El proceso incluye la publicación de resúmenes y conclusiones de la investigación; si todas las producciones se comparten en un entorno tecnológico colaborativo y se organizan de forma significativa, los participantes tendrán un acceso más fácil a las aportaciones y teorías elaboradas.

Todas estas metodologías coinciden con el planteamiento de tareas auténticas, su resolución compromete procesos analíticos para la toma de decisiones, y por supuesto, los recursos e instrumentos de evaluación deben estar acorde con las tareas de aprendizaje que se proponen (evaluación auténtica, pruebas de desempeño o ejecución).

La importancia del uso de la tecnología para llevar a cabo estas actividades radica en su uso como medio para acceder a diferentes fuentes de información, facilitar la comunicación y crear espacios de interacción que den soporte a la actividad educativa, así como permitirle a los alumnos la creación producciones novedosas en apoyo a la construcción del conocimiento. Dabbagh (2007) recomienda que la decisión sobre cuáles tecnologías se debe utilizar cuando se diseñan las actividades de aprendizaje debe recaer en el experto de diseño educativo en línea, en el docente, en la disponibilidad de los recursos, en las características de la población a la que se dirige y en las características instruccionales del modelo pedagógico implementado.

### **3.4 Formación tecnológica y habilidades/ competencias que debe poseer un estudiante para potenciar el uso de las TIC**

En Estados Unidos el Consejo Nacional de Estudios en el Hogar (por sus siglas en inglés NHSC, *National Home Study Council*) reportó que en el año de 1997 (citado en Dabbagh,

2007) que el promedio de edad de la población que tomaba cursos en línea era de 34 años, el 66% eran hombres, el 25% tenían un título universitario, más del 50% tenían estudios universitarios y más del 75% eran casados.

Esto nos muestra que anteriormente la educación en línea se dirigía a una población, en su mayoría, con las siguientes características: adultos casados, con un empleo, dispersos geográficamente, autónomos y con una motivación intrínseca alta; sin embargo, para el 2006 Allen y Seaman (en Dabbagh, 2007) reportaron que el 82.4% del total de la población de estudiantes de educación superior tomaban al menos un curso en línea, lo que significa que recientemente el perfil de la población a la que se dirige la educación en línea es de un tipo más heterogéneo, más joven, diverso, dinámico y que responde a los rápidos cambios tecnológicos.

Actualmente el clásico aprendiz a distancia está siendo desafiado por parte de las actividades en línea mediadas y sociales que desenfatan el aprendizaje independiente y enfatizan la interacción social y la colaboración. Por lo tanto, los aprendices en línea deben estar preparados para compartir su trabajo, interactuar con pequeños y grandes grupos en sesiones virtuales y colaborar en proyectos en línea. (Dabbagh, op. cit.)

Scardamalia y Bereiter (1996, citados en Gros, 2008) consideran que el tipo de educación que mejor prepara a los estudiantes para la sociedad del conocimiento debe fomentar:

- Flexibilidad
- Creatividad
- Capacidad para la resolución de problemas
- Alfabetización tecnológica
- Técnicas para la búsqueda de información
- Disposición para aprender durante toda la vida.

Para ello los estudiantes deberán adoptar un papel más activo en su proceso de aprendizaje, discriminar y evaluar información válida y útil, manejar diferentes sistemas y códigos para trabajar con las tecnologías, saber leer y decodificar de forma hipertextual e hipermedia, en definitiva, deben contar con ciertas características y habilidades o competencias que les ayuden a obtener un buen desempeño en estas tareas.

Las características del aprendiz en línea según (Dabbagh, 2007) deben ser:

- Tener un fuerte autoconcepto académico.
- Demostrar fluidez en el uso de las tecnologías de aprendizaje en línea
- Tener habilidades de comunicación e interpersonales
- Entender y valorar y comprometerse en la interacción y el aprendizaje colaborativo
- Tener un locus de control interno
- Exhibir habilidades de aprendizaje autónomo a través de la administración del tiempo de aprendizaje y el uso de estrategias de aprendizaje.
- Exhibir una necesidad de afiliación

Cabero (2005) menciona que dentro de la práctica educativa deberá formarse a los estudiantes para desenvolverse dentro de este nuevo contexto y que se apropien de competencias como:

- Adaptarse a un ambiente que se modifica rápidamente.
- Capacidad para aprender, desaprender y reaprender, de acuerdo a las exigencias de la sociedad.
- Saber tomar decisiones.
- Trabajar en equipo de forma colaborativa.
- Aplicar la creatividad a la resolución de problemas.
- Aprender nuevos conocimientos y asimilar nuevas ideas rápidamente.
- Tomar nuevas iniciativas y ser independiente.
- Identificar problemas y desarrollar soluciones.
- Reunir y organizar hechos.

- Realizar comparaciones sistemáticas.
- Identificar y desarrollar soluciones alternativas.
- Resolver problemas de forma independiente y colaborativa

Horton (2000) y Bartolomé y Grané (2004) (citados en Cabero y Llorente, 2007) nos presentan como características específicas que los alumnos deben poseer para desenvolverse en un entorno virtual las siguientes:

- Tener cierta capacidad para el autoaprendizaje, y verlo en sí mismo como positivo.
- Ser autodisciplinado, con capacidad de controlar su tiempo y gustarle trabajar solo.
- Saber expresarse por escrito con claridad.
- Aprender a dialogar.
- Tener dominio de lectura y comprensión lectora, audiovisual y multimedia.
- Tener habilidades interpersonales para el trabajo en equipo.
- Poseer ciertas habilidades y experiencia en el manejo de ordenadores y la red, y valorar positivamente el papel de las tecnologías en la educación.
- Tener sentido positivo ante los pequeños problemas técnicos que se presenten, y ser capaz de solucionarlos.
- Desarrollar las competencias básicas para seguir aprendiendo toda la vida.

Para Cabero y Llorente (2007), los alumnos en estos nuevos entornos deben poseer las siguientes capacidades:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de aplicar los conocimientos.
- Resolución de problemas.
- Capacidad de aprender.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.
- Planificación y gestión del tiempo.
- Gestión de la información.

- Capacidad de adaptarse a las nuevas situaciones.
- Creatividad.
- Conocimiento sobre el área de estudio.

Gros (2008) nos proporciona un esquema que plasma las competencias de aprendizaje que debe poseer un individuo para desenvolverse adecuadamente en la sociedad de la información, y las ubica de acuerdo a su funcionamiento en la individual y en lo social (ver figura 9).

**Figura 9. Competencias para el aprendizaje en la SI.**  
(reproducida de Gros, 2008)



A partir de todas estas propuestas y consideraciones fundamentadas en la investigación, podemos sugerir seis grandes ejes que conforman las habilidades y competencias que deben promoverse en los estudiantes para logran un buen desempeño dentro de las

actividades que se diseñan en el aprendizaje colaborativo mediado y que servirán como fundamento para el desenvolvimiento en la sociedad de la información y el conocimiento:

1. **Habilidades cognitivas:** dada la ausencia física de un profesor o tutor en el aprendizaje en línea, la habilidad de los aprendices para monitorear o regular su propio aprendizaje es crítica. Otra característica importante del aprendiz en línea que trae consigo desde el perfil clásico del aprendiz a distancia es el aprendizaje autónomo, y que podría ser descrito como la conciencia metacognitiva del propio aprendizaje o la competencia de “aprender a aprender” (Dabbagh, 2007).
2. **Habilidades comunicativas, discursivas o dialógicas:** se emplean en la discusión temática, argumentación, e implican compartir y debatir ideas, negociar significados, establecer consenso, aceptar diferentes puntos de vista, poseer una buena articulación y discutir constructivamente.
3. **Habilidades interpersonales:** es importante que los estudiantes desarrollen habilidades sociales necesarias para asumir un liderazgo compartido y realizar trabajo en equipo como la toma de decisiones, comunicación, construcción de confianza, manejo de conflictos, entre ellas encontramos:
  - Conocimiento y confianza entre los miembros del grupo.
  - Comunicación precisa, en la que se evite la ambigüedad.
  - Escucha.
  - Respeto.
  - Aceptación y apoyo de unos a otros.
  - Solución de conflictos de forma constructiva.

En muchos casos, entre los miembros del grupo se crean problemas, existe tensión y competencia, y este aspecto no puede obviarse, el profesorado debe modificar formas de evaluación acordes con el trabajo en colaboración y los participantes han de ser capaces de gestionar los conflictos que puedan aparecer durante el proceso de trabajo (Gros, 2008).

4. **Habilidades colaborativas:** permiten planificar una actividad en grupo, organizar, regular las actividades del grupo y el proceso cognitivo conjunto. Implican ser responsable, activo y comprometido con las actividades grupales,

compartir de una manera equitativa el trabajo, ayudar a otros miembros del grupo a demostrar competencia

**5. Habilidades de autorregulación:** Estudiante que deberá estar capacitado para el aprendizaje independiente, mediante la toma de decisiones, la elección de medios y rutas de aprendizaje y la búsqueda significativa de conocimientos; hechos que les llevarán a tener mayor significación en sus propios itinerarios formativos (Cabero y Llorente, 2007).

**6. Habilidades de reflexión:** permiten la evaluación sobre el propio proceso de aprendizaje y productos, así como del proceso de aprendizaje grupal y productos, administración del tiempo, usos de estrategias de aprendizaje.

Podemos decir que el aprendizaje colaborativo mediado prepara al estudiante para: asumir y cumplir compromisos grupales, ayudar a los compañeros, solicitar ayudas a los demás, exponer sus ideas y planteamientos de forma razonada, aprender a aceptar los puntos de vista de los compañeros, saber ofrecer y recibir críticas constructivas, descubrir soluciones que beneficien a todos, considerar perspectivas culturales diferentes y familiarizarse con procesos democráticos (Cabero y Llorente, 2007).

### **3.5 Formación tecnológica y habilidades/ competencias que debe poseer un profesor para potenciar el uso de las TIC**

Como ya hemos apuntado anteriormente, el docente debe dejar de concebirse como transmisor de conocimientos, fuente principal de información y dador de todas las respuestas, para replantearse como un facilitador del aprendizaje, tutor, guía, participante del proceso de aprendizaje que promueve una mayor responsabilidad en los alumnos para su propio aprendizaje.

Perrenoud (2004; en Díaz, Padilla y Morán, 2009) agrupa las competencias que debe poseer un docente para llevar a cabo esta tarea, dentro de diez grandes familias:

1. Organizar y animar situaciones de aprendizaje
2. Gestionar la progresión de los aprendizajes
3. Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación.
4. Implicar a sus alumnos en sus aprendizajes y su trabajo
5. Trabajar en equipo
6. Participar en la gestión de la escuela
7. Informar e implicar a los padres
8. Utilizar las nuevas tecnologías
9. Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión
10. Organizar la propia formación continua

Díaz, Padilla y Morán (2009) señalan que no se puede pensar en el desarrollo de las competencias tecnológicas en los docentes sin establecer un proceso formativo ligado a las otras familias de competencias docentes que se han mencionado.

Además de supervisar y realimentar el desempeño y producciones de los estudiantes, tareas de los docentes que son comunes en modalidades presenciales, mixtas y en línea, en contextos de aprendizaje mediado por la tecnologías, el docente deberá ser capaz de buscar información en la red y adaptarla a las necesidades generales de sus estudiantes, o a las necesidades y demandas concretas que a la hora de la evolución del proceso de aprendizaje se vayan presentando, contribuir a la creación de conocimiento especializado, centrar la discusiones sobre los puntos críticos, responder a las preguntas y contribuciones de los estudiantes, y sintetizar las mismas. El profesor también va a jugar un importante papel en el diseño de medios, materiales y recursos adaptados a las características de sus estudiantes, materiales que no sólo serán elaborados por él de forma independiente, sino en colaboración con sus colegas y otros expertos (Cabero y Llorente, 2007). Desde esta perspectiva, el profesor deberá aprender a trabajar en equipo y en colaboración con otros profesionales.

También se espera que sean los profesores quienes enseñen a los estudiantes las competencias informáticas o tecnológicas requeridas y que propicien en estos la

literacidad crítica, situación que para nuestro sistema educativo resulta utópica. (Díaz, Padilla y Morán, 2009) lo cual será posible solo en la medida en que el profesorado arribe a formas de enseñanza innovadoras y se forme para participar de manera creativa, colaborativa y autogestiva en el seno de una comunidad educativa que desarrolla una cultura tecnológica pertinente a un contexto social y educativo específico, privilegiando el diseño de estrategias didácticas que conduzcan a sus alumnos a la adquisición de habilidades cognitivas de alto nivel, a la interiorización razonada de valores y actividades, a la apropiación y puesta en práctica de aprendizajes complejos, resultado de su participación activa en ambientes educativos experienciales y situados en contextos reales.

Por su parte, García Aretio (2001) expone las actuaciones de un buen tutor en los siguientes puntos:

- 1. Planificación y organización cuidadosa de la información y contactos con los alumnos.** Todas las tareas deben detallarse a profundidad, ser diseñadas con anticipación y solicitadas con un periodo de tiempo prudente.
- 2. Motivar para iniciar y mantener el interés por aprender.** La motivación intrínseca suele facilitarse cuando los contenidos de aprendizaje le resultan útiles al estudiante y se relacionan con sus necesidades, intereses y el mundo cotidiano. Un elemento que suele suscitar interés dentro de las discusiones es la provocación y la controversia referidas a la temática a tratar. Es importante que el docente informe frecuentemente al estudiante sobre sus progresos en el aprendizaje.
- 3. Explicitar los objetivos que se pretenden alcanzar.** Los objetivos deben ser claros y es necesario que respondan a la resolución de alguna problemática de tipo laboral, personal o social, es decir, el estudiante debe tener claro que va a conseguir una vez que haya estudiado la unidad o tema; de esta manera los objetivos se convertirán en la mayor fuente de motivación.
- 4. Presentar contenidos significativos y funcionales.** Se deben apoyar en lo que ya se sabe o se ha experimentado, deben partir de lo concreto, con sentido propio y servir para resolver problemas relevantes tanto personales como sociales. Los

estudiantes deben visualizar con claridad cuáles son los conceptos e ideas clave. El tutor debe facilitarles toda la información y orientación necesaria para el uso de todos los recursos multimediales que la institución, el programa o curso ponen a su disposición.

- 5. Solicitar la participación de los estudiantes.** El estudiante aprende mejor cuando se sabe protagonista de su propio aprendizaje, la corresponsabilidad y participación son tácticas necesarias que habrán de seguirse, el grado de aprendizaje va a depender de la dedicación, esfuerzo y compromiso puestos en el acto, de ahí la necesidad de su participación activa y democrática, incluso, en la planificación de la acción tutorial.
- 6. Activar respuestas y solicitar un aprendizaje activo e interactivo.** El aprendizaje activo exige implicar a los estudiantes en su propio proceso de formación. El diseño de actividades que exijan una elevada interactividad entre el profesor y estudiantes y de estos entre sí, es una importante tarea que debe impulsar el tutor. Para el logro de esta comunicación multidireccional el tutor deberá aprovechar las diferentes posibilidades que brindan los distintos recursos, sean éstos más o menos convencionales. En el caso de los basados en las nuevas tecnologías, estos programas interactivos deben conformar la médula de la acción tutorial.
- 7. Incentivar la autoformación.** Es básico que el estudiante asuma el protagonismo de su aprendizaje, por lo que el tutor tiene una responsabilidad en el fomento de esa capacidad de autodirección del aprender de cada alumno (Knowles, 1998; citado en García, 2001), el docente deberá facilitar este aprendizaje y propiciar la aplicación de los conocimientos y capacidades adquiridos, sirviéndose para ello de los comentarios, explicaciones y sugerencias adecuados en cada caso.
- 8. Potenciar el trabajo colaborativo en grupos de aprendizaje.** Promoviendo la formación de comunidades de aprendizaje y los procesos que éstas implican.
- 9. Proporcionar constante realimentación.** Que dé cuenta a los alumnos sobre sus avances y progresos y permita redefinir su proceso de aprendizaje.
- 10. Reforzar el autoconcepto y respetar la diversidad del grupo.** Resulta preciso cuidar que mediante la atención pedagógica no se infravalore a la persona, ya que esto puede provocar temores para enfrentar determinados procesos de formación.

**11.Promover la transferibilidad de los aprendizajes.** El tutor debe sugerir, siempre que pueda, la posibilidad de aplicar a diferentes situaciones los aprendizajes adquiridos. Esta transferencia positiva, sin duda, va a facilitar la retención y recuerdo de los saberes y competencias aprendidos.

**12.Evaluar formativamente el progreso.** De esta manera se proporciona al alumno un instrumento por medio del cual puede juzgar su situación y sus necesidades educacionales, con el fin de reconducir su esfuerzo en caso de que se desempeño haya resultado deficiente. No debemos olvidar que los alumnos suelen estudiar de acuerdo con la forma en que son evaluados.

Después de esta revisión sobre las múltiples tareas que el docente que trabaja con ambientes virtuales de aprendizaje debe desempeñar, las englobaremos en cuatro funciones generales:

**1. Académicas.** Vinculada con cuestiones didácticas de los diferentes elementos que constituyen el proceso de enseñanza- aprendizaje en un entorno formativo a través de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), por ejemplo:

- Dar información, extender, clarificar y explicar los contenidos presentados.
- Facilitar información adicional para aclaración y profundización en conceptos.
- Resolver de forma individual y colectiva dudas que surjan a partir de la interacción con materiales e información.
- Contribuir a la creación de conocimiento especializado.
- Dar asesoramiento en estrategias de aprendizaje.
- Formular preguntas para sondear los conocimientos que poseen los estudiantes y descubrir las posibles inconsistencias y errores que vayan teniendo.
- Diseñar actividades para facilitar la comprensión de la información y su transferencia.
- Diseñar actividades y situaciones de aprendizaje de acuerdo a una exploración diagnóstica para relacionarlas con conocimientos previos.

- Incitar a los alumnos para que amplíen y desarrollen sus argumentos propios y los de sus compañeros.
- Revisar las actividades realizadas.
- Supervisar el progreso de los estudiantes.
- Determinar las acciones individuales y grupales en función de las necesidades de todos los estudiantes.
- Desarrollar una evaluación continua y formativa.
- Proporcionar la información de los resultados y valoraciones alcanzadas.

**2. Moderadoras.** Se refiere a la capacidad de presidir, regular y moderar situaciones de conferencia y participaciones a través de la red, específicamente dentro de los entornos virtuales de aprendizaje, por ejemplo:

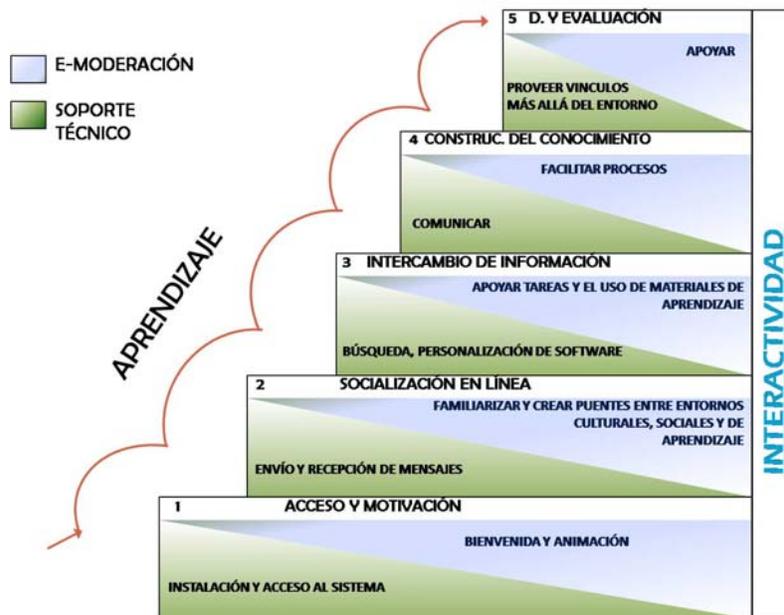
- Dar la bienvenida a los estudiantes que participan en el curso, presentarse y proponer actividades para facilitar la presentación e integración social de los participantes.
- Introducción del curso a los estudiantes y las normas de funcionamiento.
- Estimular la participación regular de los estudiantes durante todo el proceso.
- Centrar la discusión sobre puntos críticos y recapitular.
- Ayudar a los alumnos en sus habilidades de comunicación y hacer que ocasionalmente conduzcan la discusión.
- Fomentar actividades de trabajo colaborativo y animar a la participación de todos los miembros.
- Facilitar y negociar compromisos cuando existan diferencias de desarrollo entre los miembros del grupo.

**3. Técnicas.** Aborda los aspectos relativos a la comprensión y uso del entorno virtual de formación, así como de las diferentes aplicaciones que sea necesario manejar en el desarrollo de la acción formativa, por ejemplo:

- Asegurarse de que los alumnos comprenden el funcionamiento técnico del entorno telemático de formación
- Dar consejos y apoyo técnico
- Realizar actividades formativas específicas
- Incorporar- modificar materiales al entorno formativo
- Mantenerse en contacto con el administrador del sistema

Salmon (citado en Heinze y Procter, 2006) desarrolló un modelo de lo que él ha llamado **e-moderación**, que es un proceso que integra cinco fases progresivas para el establecimiento de la comunicación mediada por la tecnología con el objetivo de facilitar la construcción del aprendizaje (ver figura 10).

**Figura 10. Modelo de e- moderación de Salmon**



En el modelo de e-moderación de Salmon, el papel del docente se extiende a lo largo de éstas fases, dentro de las cuales desempeña diferentes funciones relacionadas con la actividad constructiva de los alumnos (**moderación en línea**), a través de una ayuda pedagógica sistemática y ajustada a tal labor y de asesoría y

orientación del proceso de aprendizaje de sus alumnos, así como la asistencia en otras tareas relacionadas con el uso de las herramientas tecnológicas con las que se trabaja, y como consultor y facilitador materiales y recursos (**soporte técnico**).

Facilitar el acceso al sistema es un requisito esencial previo a la participación en las actividades, el segundo nivel implica que cada participante establezca su identidad en línea y encuentre a otros con quienes interactuar, en el tercer nivel se realizan intercambios de información y actividades cooperativas para el logro de metas, en el cuarto nivel tienen a lugar las discusiones constructivas y la interacción colaborativa, por último, en el quinto nivel los participantes procuran extraer beneficios adicionales del sistema que les ayuden a alcanzar sus metas personales, exploran como integrar el aprendizaje individual con otras formas de aprendizaje y reflexionan sobre los procesos de aprendizaje que han experimentado. La barra de interactividad, situada a la derecha de los escalones, sugiere la intensidad de interactividad que se puede anticipar entre los participantes en cada nivel.

**4. De Gestión.** Esta función establecerá cuestiones relativas a la estructuración de las diferentes acciones que se llevarán a cabo en el proceso formativo, por ejemplo:

- Marcar la agenda para el desarrollo y gestión de los temas.
- Facilitar la coordinación en los trabajos de grupo.
- Contactar con expertos para que participen dentro del proceso.
- Manejar las estadísticas de acceso y participación de los estudiantes.
- Ofrecer cualquier información significativa para la relación con la institución.

En síntesis, los nuevos roles que desempeñará el profesor serán los siguientes:

- Consultor de información en la red
- Facilitador del aprendizaje
- Diseñador de situaciones mediadas de aprendizaje
- Moderador y tutor virtual

- Evaluador continuo
- Orientador
- Evaluador y seleccionador de tecnologías
- Formador del alumno para que evalúe y seleccione la información pertinente en la red.
- Creador de mensajes.

Díaz, Padilla y Morán (2009) afirman que la principal demanda para el docente es que se convierta en un profesional altamente competente para participar en equipos abocados al diseño y puesta en práctica de entornos de aprendizaje innovadores que permitan la conducción de tareas donde sus estudiantes aprendan y pongan a prueba una diversidad de competencias para afrontar problemas complejos vinculados con la vida real, y que el proceso que los docentes deben seguir para la integración de las TIC al aula se lleva a cabo de forma gradual, para ello es necesario que se encuentre motivado y con los recursos y apoyo institucional necesario.

Una integración avanzada de las TIC en educación requiere trabajar mediante aprendizaje por proyectos ligados al currículo centrados en los alumnos, mientras que una integración experta necesita la creación de ambientes constructivistas de aprendizaje enriquecidos con TIC que posean las siguientes características: activos, constructivos, colaborativos, intencionales, complejos, contextuales, conversacionales y reflexivos (Díaz, Padilla y Morán, op.cit.).

En el proceso de integración de las TIC al aula se involucran procesos afectivos, motivacionales y volitivos del docente, los cuales requieren considerarse en el proceso formativo (Díaz, Padilla y Morán, 2009):

- La formación requiere ser continuada y enfocarse a la adquisición de competencias que responden a distintos niveles de apropiación.
- Existe la necesidad de generar una didáctica específica de la disciplina en cuestión, y más aun, se requiere iniciar un camino de colaboración con la

participación de especialistas y docentes, que conduzca al desarrollo de una didáctica de carácter interdisciplinar.

- El foco de la formación docente debe residir en fomentar la calidad educativa mediante la transformación innovadora de los procesos de interacción en el aula mediados por las tecnologías.
- Carácter complejo y multideterminado de los procesos educativos, y en este sentido, la necesidad de un abordaje sistémico o ecológico social a los procesos de innovación educativa.

Los docentes deben de poder acceder en forma personal a las TIC de una manera cómoda que se integre naturalmente a sus hábitos profesionales de enseñanza e investigación. Para ello requiere el personal, infraestructura, compromiso, y tiempo necesario.

Grosso modo, para poder integrar la tecnología efectivamente al aula, los docentes requieren cambiar sus concepciones y prácticas respecto a las TIC en conjunción con los aspectos más relevantes de su trabajo profesional: enfoques de aprendizaje, métodos educativos y de evaluación, formas de organización del contenido curricular, gestión y participación en el aula, diseño de situaciones didácticas y de materiales para la enseñanza, establecimiento de estándares académicos, entre otros. Como fin último lo que requieren es replantear críticamente el sentido de su labor educativa y orientarlo en la dirección de formar a sus alumnos para la generación del conocimiento y la innovación, la autogestión y el aprendizaje permanente, a la participación en comunidades de conocimiento y práctica (Díaz, Padilla y Morán, op. cit.).

### **3.6 Plataformas de aprendizaje y Ambientes Virtuales de Aprendizaje**

Una plataforma de aprendizaje en línea (PAL de aquí en adelante) o sistema de administración del aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés, *Learning Management System*) es una colección de herramientas que nos permite administrar las actividades propuestas para los estudiantes, poner a disposición un sistema de gestión de contenidos

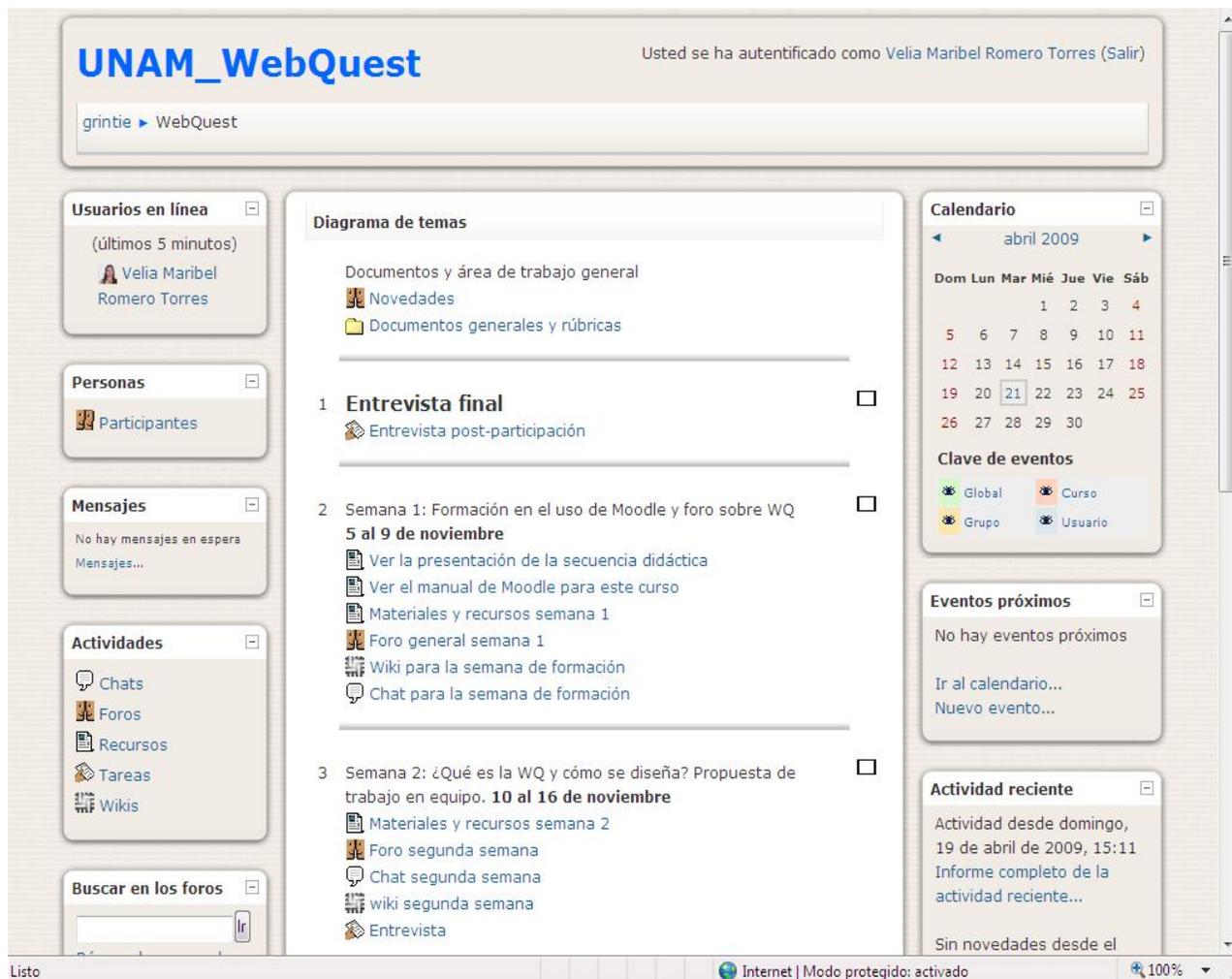
y de comunicación efectivo para tener un mejor control escolar (Miranda, 2004). Las PAL son puestas al servicio de modalidades pedagógicas presenciales, semipresenciales o enteramente virtuales, especialmente a la que se produce a distancia, ya que integran en un solo programa una amplia gama de aplicaciones que facilitan la actividad académica conjunta que realizan docentes y alumnos (Rigo y Ávila, 2009).

Es decir, a través de las PAL, docentes y alumnos pueden: comunicar ideas, tomar decisiones, compartir materiales, realizar sesiones de discusión, y especialmente al docente le facilita la gestión del proceso educativo, la realización de actividades de moderación y tutoría, la asignación de tareas y la evaluación a lo largo de todo el proceso de enseñanza- aprendizaje.

En la actualidad existe una amplia oferta de PAL, las hay de pago como WebCT, Blackboard o Lotus Learning Management System, de código abierto y libre distribución como Moodle, Claroline, Interact, Fle3, Manhattan y también existen otras que se reservan para el uso particular de las instituciones que las crean, como es en nuestro caso la plataforma ALUNAM, el cual es un sistema que se conforma y evoluciona en la Coordinación de Servicios educativos de la DGSCA (Dirección General de Servicios de Cómputo Académico), a partir de librerías de cómputo diseñadas para ofrecer soluciones concretas a los distintos programas y proyectos de educación superior de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) (Rigo y Ávila, op. cit.).

La mayoría de las PAL integran herramientas para la comunicación síncrona (chat y mensajería instantánea) y asíncrona (foros, correo, wiki), la posibilidad de crear páginas con la información general de los usuarios, carpetas de trabajo, calendario de actividades, sistemas de encuestas, sistema de bitácoras de actividad y un sistema de administración escolar. Dentro de ellas encontramos a Moodle, plataforma creada por Martin Dougiamas en la Universidad Tecnológica de Curtin, en Australia. La primera versión apareció en 2002, desde entonces se ha traducido a más de 78 idiomas y se ha convertido en una de las más populares debido a su amigabilidad de uso y el hecho de ser de libre distribución (ver figura 11).

**Figura 11. Portal de un curso desarrollado en la plataforma Moodle.**



También existen algunas otras PAL que poseen características o herramientas especialmente diseñadas para apoyar la construcción de conocimientos dentro de un marco educativo, dentro de éstas, una de las más representativas en el contexto educativo es Knowledge Forum.

Knowledge Forum es una plataforma que permite la creación de espacios virtuales para la discusión y la creación conjunta de materiales, elaborada por Bereiter y Scardamalia en 1996, con una orientación escolar y está basada en la idea de que los centros deben ser reestructurados para convertirse en comunidades de aprendizaje en los que la investigación y la construcción colaborativa del conocimiento sea la base fundamental.

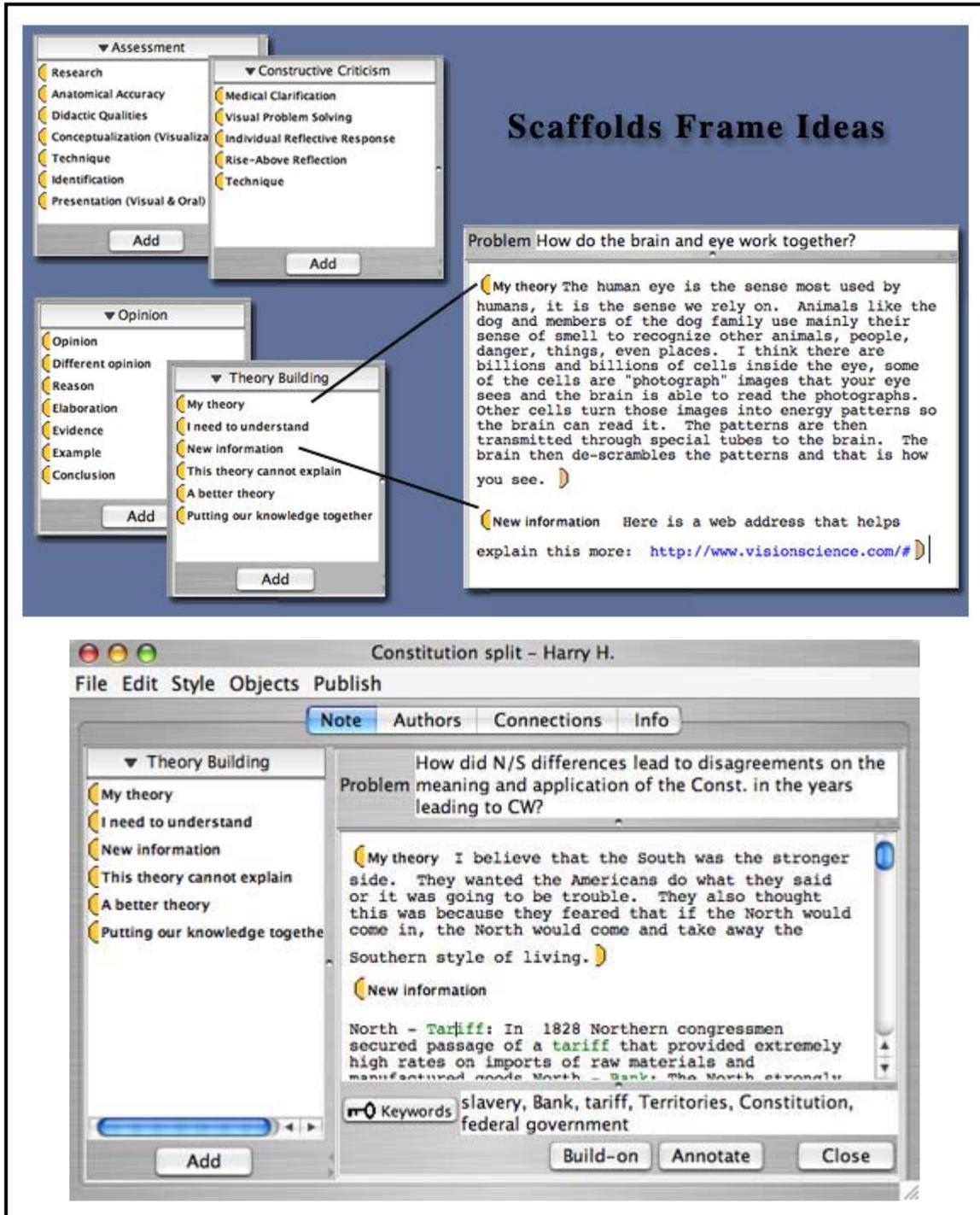
Scardamalia y Bereiter (2002; en Gros,2008) postulan que la principal función de la educación debería ser la construcción de conocimientos colectivos mediante el aprendizaje basado en problemas y en proyectos, y a través de la incorporación de aprendizajes para el manejo de la información, y la alfabetización tecnológica requeridos en la sociedad del conocimiento, privilegiando objetos de conocimiento potentes científica y culturalmente. Bereiter (citado en Gros, op. cit.) considera la colaboración como un discurso progresivo, que persigue la comprensión y ve el conocimiento como algo problemático, que debe ser explicado. Las características de éste en una comunidad particular son los avances mutuos en la comprensión, que expanden las bases para la discusión. Por consiguiente, los atributos específicos de esta plataforma intentan ser coherentes con dichas teorías, es decir, Knowledge Forum trata de ayudar a construir conocimiento a partir de la exploración de las diversas contribuciones de los participantes.

Knowledge Forum no sólo proporciona un espacio para compartir el conocimiento sino que es un soporte para su producción y para la reflexión sobre éste, para ello incorpora los siguientes elementos que permiten estructurar la colaboración (ver figura 12):

- 1. Espacios múltiples de intervención.** Pueden crearse múltiples espacios (vistas o ventanas) para facilitar el trabajo de los grupos que intervienen, para responder tanto a aspectos organizativos, temáticos, de gestión, de evaluación, etc.
- 2. Categorización de las intervenciones.** El programa permite categorizar las aportaciones realizadas durante el proceso de aprendizaje, es decir, le brinda al estudiante la posibilidad de expresar a través de un etiqueta si su aportación se refiere a una opinión personal, una opinión compartida por el grupo, si está argumentada o es algo que necesita entender, o si está solicitando un ejemplo, entre otras. El uso de categorías es clave, ya que tienen diferentes funciones, por un lado, permiten reflexionar sobre la propia intervención y por otro, comunican al resto de los participantes el tipo de

aportación realizada. Finalmente, las categorías tienen como finalidad el servir como andamiaje durante el proceso de aprendizaje.

Figura 12. Categorización de las intervenciones en Knowledge Forum



3. **Autoría de las aportaciones.** Es posible distinguir entre una aportación individual y una grupal, como también lo es expresar una aportación como resultado de otras distintas realizadas en una misma base de datos, o incluso en otras diferentes.
4. **Referencias.** Es una opción del programa que le permite al usuario colocar un enlace a otros elementos, dentro o fuera del programa, sobre la aportación que ha realizado. Las referencias resultan fundamentales para el apoyo del proceso de construcción de conocimiento, ya que permiten a los estudiantes basar su aportaciones en aquellas realizadas por otros, y demuestran un proceso colaborativo en la elaboración del contenido de las aportaciones.
5. **Producción.** Permite la integración de diversas contribuciones para expresar la síntesis final a la que se ha llegado durante la actividad o al final de ella. La producción apoya el avance del conocimiento a partir de las aportaciones previas y las elimina definitivamente de la base de datos.
6. **Analytical Tool Kit.** Es una herramienta asociada al programa, para el análisis de las intervenciones y la interacción producida dentro del espacio de trabajo del programa.

Por su parte, Dillenbourg (citado en Miranda, 2004) define un Ambiente Virtual de aprendizaje (AVA de aquí en adelante) como un espacio social, en donde las interacciones entre participantes ocurren en el ambiente mediados por las herramientas proporcionadas para proponer y comentar ideas. Un AVA no solamente hace referencia a las múltiples herramientas tecnológicas, sino que también integra el diseño instruccional de la información propuesta, las estrategias psicopedagógicas, los actores y los objetos producidos resultado de la actividad de los actores con las actividades de aprendizaje y con el resto de los actores.

Rigo y Ávila (2009) denominan como componentes básicos de los AVA a:

**1. El portal de la plataforma.** Se considera la pantalla de inicio, ya que a través de ella se puede acceder a los diferentes elementos que conforman el entorno virtual, es decir, realiza las funciones de un menú de navegación.

**2. Los módulos.** Remiten a la organización de contenidos específicos

**Introducción general al curso.** Hace posible la presentación entre docente y los alumnos o participantes, dentro de ésta también suelen introducirse algunas consideraciones preliminares en torno a los contenidos, a la mecánica de trabajo que será asumida y a los usos que se le darán a los componentes de la plataforma.

**Programa de la asignatura.** En este módulo se expone de manera global, el programa del curso, objetivos de aprendizaje, temario, estrategias y técnicas instruccionales, criterios y mecanismos de evaluación parcial y final, entre otros.

**Unidades instruccionales.** Corresponden a los materiales o unidades didácticas, desarrollados para que el alumno lleve a cabo una actividad sustantiva de aprendizaje, pues cuentan con recursos didácticos, objetos interactivos, elementos evaluativos y mecanismos de retroalimentación. De entre todos los componentes susceptibles de aparecer dentro de la plataforma, es este el que se asocia de manera más directa con la individualización del aprendizaje, ya que es un dispositivo que tiene como finalidad precisamente la de establecer las condiciones para que el alumno trabaje los contenidos temáticos de acuerdo a sus preferencias personales y sus propias posibilidades espaciales, temporales y cognitivas.

**3. Los medios de comunicación.** Tienen como finalidad el intercambio de opiniones y de información, propiciar el debate, el libre flujo de ideas y la actividad cooperativa, así como facilitar la gestión de todos aquellos asuntos relacionados con el seguimiento académico, operativo y administrativo de un espacio curricular entre docentes, alumnos, asistentes técnicos e incluso invitados eventuales, son las que potencialmente permiten que se lleven a cabo las actividades de co-construcción con los compañeros y con el enseñante. Los

medios que habitualmente se incorporan a las plataformas de educación en línea son: correo electrónico, chat, foros de discusión, videoconferencias, editor colaborativo o wiki, tablón de anuncios o noticias y espacios para grupos de trabajo (ver cuadro 7).

**Cuadro 7. Herramientas que apoyan el aprendizaje colaborativo**

Herramienta	Descripción	Beneficios de su aplicación en la educación
<b>Foro de discusión</b>	Da soporte a las discusiones en línea, permite la organización por temática de conversaciones escritas de manera asíncrona. En algunos casos es posible adjuntar archivos digitales.	Se basan en una o varias preguntas de mediación regularmente propuestas por el tutor, que los alumnos irán contestando. Las preguntas deben detonar respuestas reflexivas en los alumnos, las cuales quedan registradas a lo largo del tiempo, de tal forma que se acumulan y entre sí se complementan.
<b>Chat</b>	Permite la comunicación escrita entre participantes casi en tiempo real.	Principalmente se utiliza para organizar el trabajo en equipo, tomar decisiones en grupo y para realizar preguntas o comentarios durante una sesión virtual.
<b>Correo electrónico</b>	Permite la comunicación escrita de manera asíncrona entre dos o más individuos, con la posibilidad de adjuntar archivos digitales. Los mensajes son administrados de manera personal.	Permite el intercambio de información entre docente- estudiantes, compartir archivos, realizar actividades colaborativas.
<b>Wiki</b>	Es un sitio web que permite a los participantes editar su contenido, además permite ver todos los borradores o modificaciones del texto hasta la última versión.	Permite el trabajo colaborativo en la elaboración de un documento, en la construcción conjunta de un material, o para la actualización constante de información del curso.

Herramienta	Descripción	Beneficios de su aplicación en la educación
<b>Pizarrón electrónico</b>	Permite escribir anuncios o comentarios que serán visibles a toda la comunidad.	Se utilizan para postear noticias, novedades o comentarios de la clase.
<b>Blog</b>	Sitio web que permite a los subscriptores escribir comentarios y vincular a otros enlaces o blogs.	Pueden utilizarse como bitácoras de aprendizaje, para postear comentarios acerca de la clase, para comunicar avisos o para realizar encuestas que evalúen la efectividad del curso.
<b>Videoconferencia</b>	Permite la comunicación entre participantes con la posibilidad de acceder al video y audio.	Se utiliza para impartir clases virtuales, comunicar con conferencistas invitados o para el trabajo en proyectos grupales.

Jonassen (en Hernández, 2009) clasifica éstas en herramientas de:

- **Comunicación.** Facilitan el intercambio de ideas entre los participantes (chat, correo- e, foros de discusión, blogs, videoconferencias, grupos de noticias, pizarrones).
- **Colaboración.** Facilitan el trabajo colaborativo entre participantes (sistemas de escritura colaborativa “wikis”, pizarrones compartidos, espacios de trabajo compartido).

Como podemos observar, a través de este tipo de medios se privilegia a la comunicación escrita, y precisamente la ventaja de las herramientas tecnológicas de comunicación escrita radica en este elemento, las intervenciones quedan fijadas, y a partir de ellas pueden revisarse, modificarse, y construirse nuevas aportaciones, a diferencia de la naturaleza efímera de los debates en el aula, para Gros (2008) la mejora de los procesos argumentativos tiene mucho que ver con la posibilidad de reflexionar a partir de las aportaciones previas, éste es un proceso progresivo que difícilmente se puede conseguir sólo con las discusiones

orales. Se trata, en definitiva, de hacer avanzar el conocimiento de forma conjunta.

4. **Los recursos didácticos.** En este apartado se concentran productos, materiales e informaciones que son susceptibles de apoyar directamente la mecánica formativa del alumno o que le resultan necesarios para su adecuado desempeño, tales como material multimedia, evaluaciones, ligas a sitios de interés.
5. **El repositorio.** Depósito de archivos y documentos electrónicos que se ponen a disponibilidad para su uso y consulta en cualquier momento.
6. **Las fichas de identificación.** Ofrecen algunos datos de información personal y académica del docente, alumnos y demás participantes, por ejemplo sus fotografías, correo electrónico, intereses personales y académicos, lugar de origen, etc.
7. **Las herramientas estadísticas y de gestión.** Permiten un registro permanente de las intervenciones y aportes de los participantes, subgrupos y grupos que concurren al sistema de administración del aprendizaje, para la constitución de bases de datos y de estadísticos que sirven decisivamente para monitorear a los participantes en la plataforma, para evaluar su desempeño y tomar decisiones formativas, así como para llevar a cabo investigación sobre las pautas de acceso, uso y rendimiento asociadas a este tipo de dispositivos digitales.
8. **Las herramientas complementarias.** Recursos creados para apoyar el trabajo académico que conjuntamente realizan profesor y alumnos aglutinados en torno al ambiente virtual de aprendizaje: calendario de actividades, buscadores, diccionarios, bitácoras, personales y grupales, etc.

Dentro del apoyo y metas pedagógicas que se persiguen al regular el proceso de aprendizaje de los alumnos mediante los AVA, Badia y Monereo (2007); Heinneben (citado en Martínez 2006); Lipponen (2001) y Rigo y Ávila (2009) reportan que las TIC ayudan:

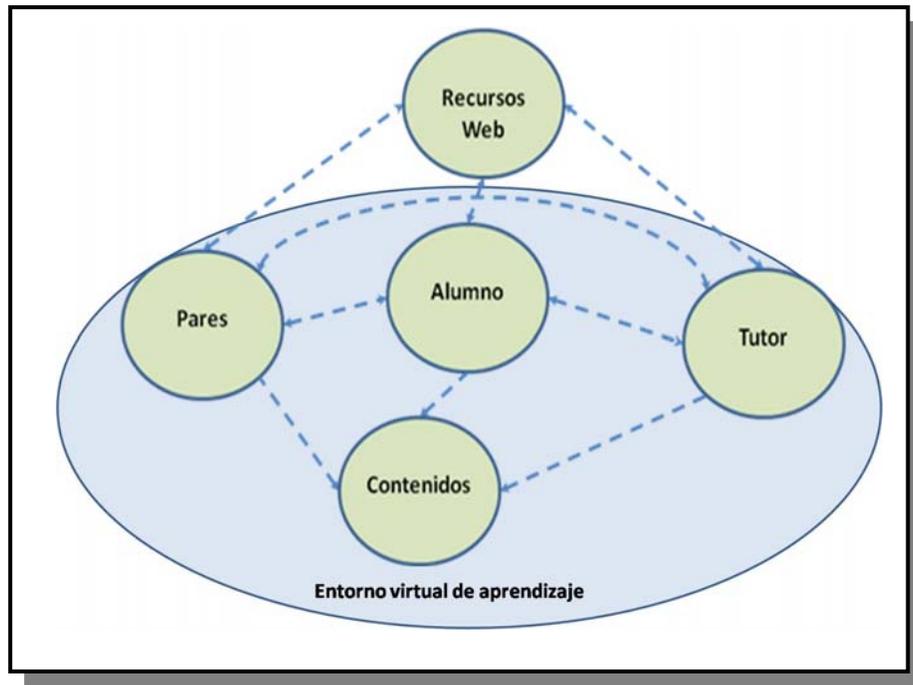
- **A comunicar y clarificar las características de las actividades de aprendizaje.** Las TIC al permitir una amplia variedad de representación hipermedia de la información, contribuyen a que el alumno identifique de manera más clara y completa las características de una tarea compleja.
- **A planificar el proceso de aprendizaje.** Al ofrecer aplicaciones informáticas que le permiten al alumno planificar temporalmente sus tareas, el propio estudiante puede tomar decisiones con respecto a la planificación del proceso de resolución de la actividad propuesta.
- **A proporcionar mejores contenidos.** Las TIC aportan una gran cantidad y variedad de información en diversos formatos multimedia en la que se puede encontrar variedad de ejemplos, representación de fenómenos naturales o sociales o de procesos cognitivos no visibles de manera directa.
- **A proporcionar soporte a la construcción del conocimiento.** En la búsqueda y selección de información especializada, en la organización de información mediante programas informáticos, en la transformación de datos a otro formato o lenguaje, en el establecimiento de relaciones conceptuales mediante programas informáticos que permiten comparar información o buscar relaciones causales o consecutivas y comunicar información mediante la elaboración de presentaciones digitales y documentos hipermedia, etc. Posiblemente la mayor ventaja de la comunicación asíncrona es que provee el tiempo necesario para la interacción y la reflexión, los textos pueden ayudar a los estudiantes a reflexionar sobre sus propias ideas y las de sus compañeros, ya que la escritura hace menos efímeras las ideas.
- **A comunicar más y mejor entre profesorado y alumnado y entre alumnos.** Permite diferentes formas de comunicación a distancia, en tiempo real y de manera asíncrona, con la capacidad de enviar distintos tipos de datos.
- **A proporcionar experiencia y apreciación desde múltiples perspectivas.** Se debe propiciar que los alumnos planteen múltiples soluciones a los problemas. Ello se puede

conseguir haciendo que los alumnos puedan ver cómo otros, incluyendo a compañeros, profesionales y especialistas, han planteado los problemas o las soluciones.

- **A fomentar el aprendizaje en situaciones realistas y relevantes.** Se requiere del diseño de actividades que fomenten la reflexión, el pensamiento crítico y la construcción de conocimientos, esto puede lograrse a través de diseños de aprendizaje basado en problemas (ABP), aprendizaje mediante proyectos (AMP), la investigación guiada, etc.
- **A posibilitar la participación en dinámicas de trabajo cooperativo y colaborativo.** Entornos de aprendizaje colaborativo mediado por TIC ofrecen grandes oportunidades para compartir y solicitar conocimiento, y compartir espacios de discusión e interacción distribuida puede ofrecer múltiples perspectivas y zonas de desarrollo próximo para estudiantes con conocimientos y competencias variantes.
- **A evaluar el progreso del alumnado en la adquisición de mayores cotas de autonomía.** Mediante la autocorrección de respuestas que favorece la retroalimentación del desempeño del alumno y la obtención de documentos digitales demostrativos de los avances del alumnado, que puede ser compartido con la comunidad del aula y permitir la evaluación del profesor, compañeros y la autoevaluación y desarrollar la reflexión sobre el propio proceso de construcción del conocimiento.
- **A conformar una memoria colectiva.** La base de datos puede funcionar como una memoria colectiva para una comunidad de aprendizaje, que cuenta la historia del proceso de construcción del conocimiento para revisiones y uso futuro.

En este sentido, Morales y Díaz Barriga (2009) proporcionan un modelo de las interacciones constructivas que se pueden llevar a cabo en los entornos mediados por las TIC (ver figura 13). En este diagrama podemos observar los elementos que interaccionan dentro de los entornos virtuales de aprendizaje, representando la comunicación entre ellos por medio de las líneas discontinuas.

**Figura 13. Interacciones mediadas por TIC**  
(reproducido de Morales y Díaz Barriga, 2009)



Como señala Cabero (2005) estas tecnologías son solamente medios y recursos didácticos movilizados por el profesor o alumnos cuando les puedan resolver un problema comunicativo o les ayuden a crear un entorno diferente y propicio para el aprendizaje. El entorno puede apoyar las interacciones constructivas, mas no producirlas, la tecnología por sí misma no resuelve los desafíos del aprendizaje y la colaboración, la tecnología colaborativa fácilmente puede ser usada para otros propósitos que no sean la colaboración, como es la transmisión y entrega de contenidos. Por ello la parte más importante del uso de la tecnología colaborativa es como ésta es implementada, en nuestro caso, dentro del contexto escolar.

Hernández (2009) también afirma que los recursos por sí solos no garantizan que el trabajo se lleve a cabo de esa manera, a menos que sean promovidos y supervisados intencionalmente por parte del docente a través de actividades didácticas diseñadas y pensadas ex professo para hacerlo y que además éste realice una actividad de supervisión para cerciorarse de que verdaderamente están ocurriendo dichas conclusiones en el sentido promovido.

Miranda (2004) y Rigo y Ávila (2009) reconocen que las instituciones educativas invierten una cantidad considerable en hacerse de equipos que les permitan dar el salto tecnológico y algunas veces el resultado es la subutilización de la infraestructura tecnológica, como ha venido sucediendo con otros recursos tecnológicos que se incorporan a la dinámica educativa formal, con frecuencia se produce de manera acrítica e infundada, presidida más por criterios operativos y mercadotécnicos que por razones auténticamente pedagógicas, éstas se asumen de manera poco reflexiva, raramente se ven sometidas a evaluaciones rigurosas que permitan dilucidar la eficiencia global o componencial de estas herramientas o que posibiliten el análisis diferencial de los factores que determinan su desempeño.

Por ello, para Moreno (2009) resulta imposible pensar en la viabilidad de la incorporación de las TIC en la enseñanza si no se parte de conocer el contexto educativo y la comunidad de enseñantes y aprendices que intentan apropiarse de ellas, sobre todo si lo que esperamos es que las TIC se incorporen en contextos educativos que buscan fundamentar su actividad en el constructivismo. No hay que valorar sólo las posibilidades de acceso a la frecuencia de uso de las tecnologías, sino su intencionalidad educativa y los cambios en las prácticas educativas que propician.

También es importante tomar en cuenta la recomendación que hacen Rigo y Ávila (2009): es necesario el trabajo interdisciplinario de especialistas técnicos, temáticos y pedagógicos (psicólogos educativos, profesionales de las ciencias de la educación, pedagogos y docentes) para un mayor aprovechamiento de estos recursos tecnológicos.

Tampoco se trata solo de diseñar entornos para trabajar en el aula, sino también de abrirlo a otros participantes (expertos, padres, miembros de la comunidad, etc.). La participación de agentes externos al aula es importante, no solo como elemento motivador de los alumnos, sino también para acercar el trabajo escolar a su entorno y contexto social.

### 3.7 Estudios antecedentes en la UNAM

A continuación se presentan algunos datos e información relevante que se obtiene a partir de dos investigaciones relacionadas con el tema que se aborda en el presente trabajo, con la intención de ampliar la visión panorámica acerca del uso y apropiación de las TIC en el contexto universitario, particularmente dentro de la Universidad Nacional Autónoma de México:

#### **Diagnóstico acerca del acceso, uso y apropiación de las TIC en la UNAM.**

Crovi (2008) presenta algunos datos relevantes acerca del acceso, uso y apropiación de las tecnologías por parte de la comunidad académica de la UNAM, el diagnóstico formó parte de la investigación "***Tecnologías de la información en la comunidad académica de la UNAM: acceso, uso y apropiación***" iniciada en el año 2005 y concluida en el año 2007, la cual fue desarrollada en el marco del Programa de Investigación Social en Tecnologías de Información, Macroproyecto: "*Tecnologías para la Universidad de la Información y la Computación*" llevado a cabo en la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM.

Dicho programa estuvo integrado por tres estudios:

1. Apropiación de las TIC en la práctica docente, de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia, CUAED.
2. Uso de los sistemas de información en la Biblioteca Central: estudio de caso desarrollado en la Dirección General de Bibliotecas.
3. Tecnologías de la información en la comunidad académica de la UNAM: acceso, uso y apropiación, de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.

Los datos que aquí se presentan corresponden principalmente a los resultados arrojados por el tercer estudio. En la investigación se utilizaron tanto instrumentos

cuantitativos (cuestionario estratificado por dependencia de la UNAM), como instrumentos cualitativos (entrevistas en profundidad y grupos focales):

1. Se aplicaron 1,218 cuestionarios a una muestra estadística (estratificada por dependencia) de investigadores y profesores de carrera de diversas escuelas, facultades, centros e institutos de la UNAM, a profesores e investigadores de carrera de diversas dependencias de la UNAM.

Entre los datos relevantes obtenidos mediante la aplicación del cuestionario a profesores se reporta que:

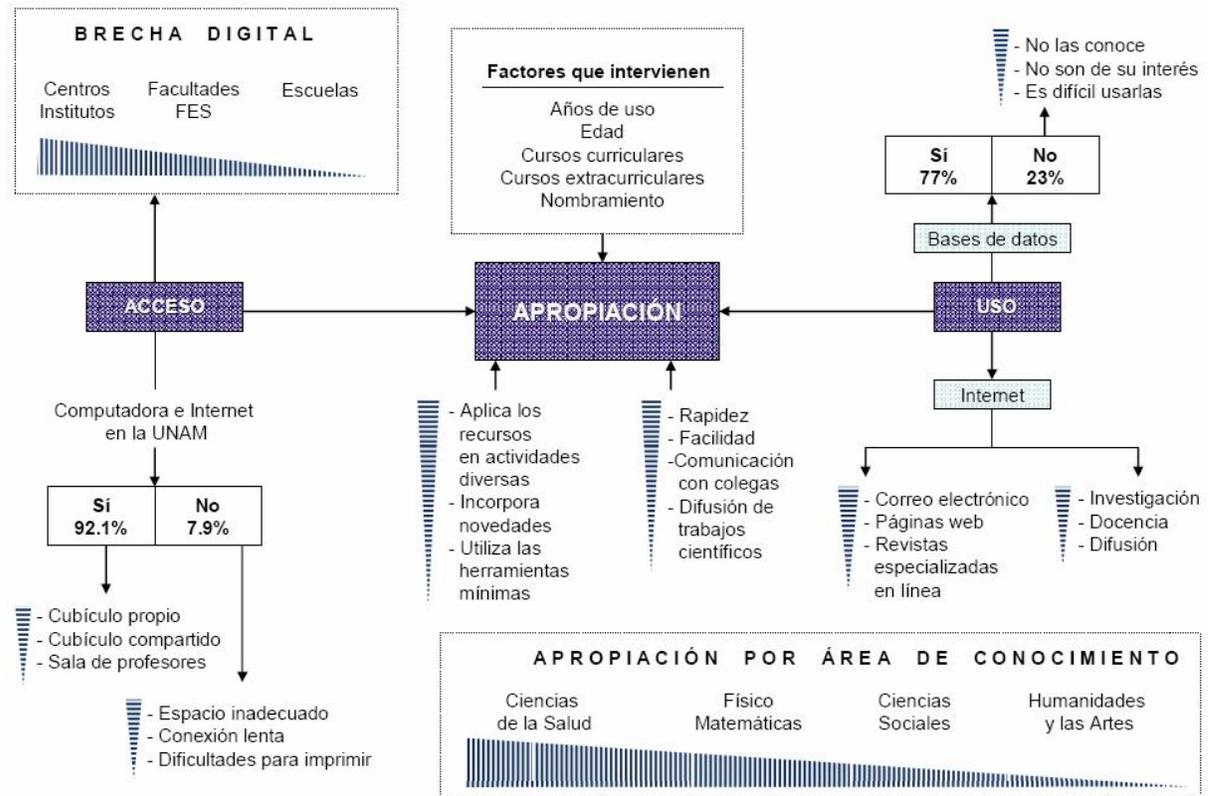
- Entre las dependencias de la UNAM existen diferencias en la posibilidad de acceso a la infraestructura tecnológica, es decir existe una brecha digital tecnológica fundamentalmente entre los tipos de dependencia. Los resultados reportan que los institutos y centros de investigación proporcionan mayor y mejor acceso a la computadora e Internet, en comparación con las Facultades y Facultades de Estudios superiores (FES). En último término se encuentran las escuelas, en donde la oferta de acceso a computadora e Internet, es más escasa.
- En relación a la formación y capacitación docente en el uso de las TIC, los profesores reportan una alta consideración hacia los cursos ofrecidos por la UNAM. El 82% de quienes han tomado cursos extracurriculares lo han hecho en esta misma casa de estudios, el 32% de los encuestados que no asisten a los cursos impartidos por la UNAM señaló que el horario era la principal causa para no haberlo hecho. La mitad de los académicos que respondieron al cuestionario, afirmó que en su dependencia sí se organizaban cursos de cómputo especializados en su área de estudio.
- El uso primordial que los académicos le dan a las herramientas de Internet se enfoca a la investigación, seguido por la docencia y por último la divulgación. En

términos generales, las herramientas que más utilizan son el correo electrónico y el Internet para consultar sitios web de interés general y portales institucionales. Los servicios o entornos menos utilizados por los académicos son la sindicación de contenidos (RSS), los weblogs, el chat y los wikis.

- El nivel de apropiación se determinó a partir de la autopercepción de las habilidades específicas y de uso que los académicos atribuyen a la computadora e Internet. El nivel general que se aprecia es alto en la mayoría de los académicos. Es importante destacar que quienes demostraron mayor apropiación hacen un uso más intensivo de las bases de datos y de las herramientas de Internet para sus labores de docencia, investigación y divulgación. En el proceso de apropiación un elemento importante es la forma en cómo aprenden las habilidades para usar la computadora e Internet. En este sentido destaca que quienes mejor utilizan la computadora aprenden, en primer lugar, gracias al autoaprendizaje y a la enseñanza informal de otras personas, en tanto en segundo lugar se encuentran que han tomado cursos como parte de su formación profesional. Estos resultados demuestran la necesidad de fortalecer la currícula de las carreras en cuanto a desarrollo de habilidades informáticas.
- A partir del análisis estadístico de los datos y la correlación entre las variables y las diferentes instituciones se encontró que existe una brecha digital cognitiva entre la población, es decir, a mayor edad menor uso de las TIC; así como a más años de uso, mayor nivel de apropiación. Por su parte, el género y el tipo de nombramiento (profesor o investigador de carrera) no influyeron en su forma y nivel de apropiación y uso. No obstante en el análisis por área sí marcó una diferencia significativa, las Ciencias Biológicas y de la Salud tuvieron un mayor nivel de apropiación y uso, tanto de la computadora y de Internet como de bases de datos digitales, en segundo lugar se ubicó el área Físico-Matemáticas y de las Ingenierías, seguido por Ciencias Sociales y Humanidades y Artes.

## Figura 14. Resultados generales de la aplicación del cuestionario de usos y apropiación de las TIC en la UNAM

(Reproducido de Crovi, 2008)



- El análisis del uso de bases de datos resulta imprescindible en el contexto del presente estudio, debido a que la UNAM invierte una cantidad muy importante en estos recursos digitales. En cuanto a la percepción de oferta, el 78% de los académicos afirman que la UNAM les proporciona acceso a bases de datos especializadas en su área de estudio, en tanto que el 77% afirma utilizarlas. No obstante del 33% restante que no utiliza bases de datos aproximadamente el 10% no las utiliza porque las desconoce. Finalmente, sólo el 35% del total de docentes e investigadores que usan las bases de datos expresaron satisfacción con la oferta proporcionada por la UNAM, el resto solicita mayores recursos o más específicos.

2. Se realizaron 32 entrevistas en profundidad a diversos profesores e investigadores de carrera profesores e investigadores de la UNAM en cuatro entidades: Facultad de Ciencias, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Instituto de Física e Instituto de Investigaciones Sociales.

Mediante las entrevistas a profundidad realizadas a docentes e investigadores de las áreas físico-matemáticas y ciencias sociales se encontró que:

- Existe un mayor nivel de satisfacción con respecto al acceso a la infraestructura tecnológica en ambos institutos frente a las dos facultades referidas.
  - En cuanto a la apropiación se identificaron dos aspectos fundamentales: la forma de aprendizaje y los cambios experimentados a partir del uso de la computadora personal. En primer término, tanto los académicos de institutos como los de las facultades expresaron que aprendieron a utilizar la computadora principalmente por autoaprendizaje, sobre todo, debido a que en aquel entonces (décadas de los setenta y ochenta) eran escasos los cursos sobre esta materia. En cuanto a los cambios experimentados en sus prácticas laborales, la percepción del uso de la computadora personal e Internet es de agrado, sobre todo para las facultades comprendidas en el estudio, consideran que ambos recursos constituyen una importante herramienta de trabajo que ha venido a beneficiar sus actividades académicas en varios sentidos. Entre las principales transformaciones a partir de su uso, destacaron la rapidez, el ahorro de tiempo, la facilidad para localizar nuevas fuentes de información, la posibilidad de comunicación con colegas y de realizar trabajo colaborativo, así como la creación de redes de investigadores.
3. Se realizaron 8 sesiones de grupos focales con estudiantes de licenciatura Se contó con la participación de 80 universitarios de cuatro áreas de conocimiento: 20 de Ciencias Físico-Matemáticas e Ingenierías, 20 de Ciencias Biológicas y de la Salud,

20 de Ciencias Sociales y 20 de Humanidades y de las Artes, tanto de los primeros como de los últimos semestres.

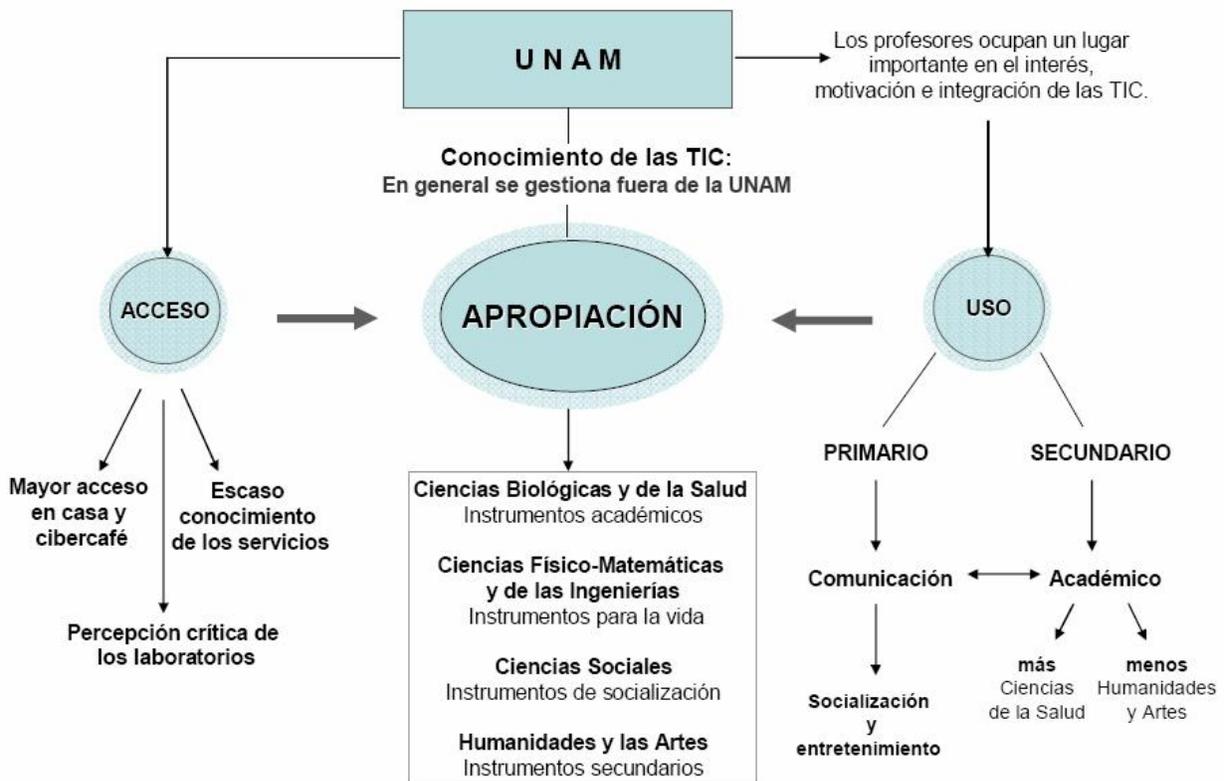
La información obtenida mediante las sesiones con los grupos focales indica que:

- Los estudiantes utilizan más las TIC en lugares externos a la UNAM (sus hogares o cibercafés). La principal razón que reportan es que existen restricciones para actividades tales como bajar música, mensajería instantánea, entre otros.
- Con relación al uso habitual de las TIC se identificaron dos tipos: académico y de socialización. El primero se refiere a las prácticas en torno a las TIC para la realización de actividades académicas, como son sus trabajos escolares. El segundo se concentra en la realización de actividades relacionadas con la socialización y el entretenimiento. La mayoría de los participantes, manifestó que usan sobre todo el correo electrónico, el chat, las comunidades virtuales para hacer amigos, bajar música, videos y películas, con fines de socialización, convirtiéndose éste en el uso primordial.
- Se identificó que el nivel de apropiación de las TIC está sujeta al acceso a la infraestructura tecnológica y a las habilidades en el uso de las mismas. Esta se presenta de manera diversa entre los estudiantes y dependen fundamentalmente de su área de conocimiento. En este sentido, mientras que para los estudiantes de las áreas Biológicas y de la Salud y Físico-Matemáticas e Ingenierías, las TIC son instrumentos fundamentales en las actividades académicas y la vida en general; para los estudiantes de las áreas de Ciencias Sociales son instrumentos de socialización y para los de Humanidades y Artes son consideradas herramientas secundarias tanto para lo académico como para la socialización.

Según las opiniones vertidas por los estudiantes, es importante poner énfasis en la difusión y orientación de los servicios tecnológicos con los que cuenta la UNAM, los

estudiantes demandaron el desarrollo de estrategias innovadoras que promuevan una mayor integración, incorporación y aprovechamiento de las tecnologías que ofrece la universidad. Así mismo, solicitaron la mejora de equipos y espacios disponibles, contar con un mayor número de equipos, ya que en algunos casos éstos son insuficientes, verificar su buen funcionamiento y actualización, así como que contengan los programas que se ocupan con mayor frecuencia.

**Figura 15. Resultados generales de los usos y apropiación de las TIC por parte de los estudiantes de la UNAM.** (Reproducido de Crovi, 2008)



De acuerdo a las opiniones vertidas por los participantes, fue posible identificar que los profesores ocupan un lugar importante en la sensibilización hacia el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, ya que tienen una influencia directa en el desarrollo y enriquecimiento profesional de los universitarios. No obstante, consideran que son pocos los profesores que conocen y usan las TIC para impartir sus clases

aunque algunos han comenzado a utilizar presentaciones multimedia, correos electrónicos, blogs o foros virtuales en sus prácticas académicas.

### **Diagnóstico de los usos e incorporación de las TIC en la Facultad de Psicología**

Moreno (2009) realizó un estudio con los propósitos identificar los niveles y frecuencias de uso que hacen de diversas aplicaciones informáticas dentro del ámbito académico (no se indaga sobre actividades de ocio y esparcimiento) por parte de docentes y estudiantes de la Facultad de Psicología de la UNAM, así como realizar una descripción general de las condiciones de infraestructura institucional respecto a recursos TIC que permita comprender el contexto en donde el fenómeno investigado se ubica.

1. Se aplicó un cuestionario abierto a una muestra por cuotas de 460 estudiantes entre los diferentes semestres y áreas (clínica, educativa, social, del trabajo, psicofisiología).
2. Se aplicó un cuestionario tipo Likert a una muestra por cuotas de 55 profesores adscritos a la Facultad de Psicología.
3. Se realizaron entrevistas semi-estructuradas a los 6 coordinadores de área de la Facultad y al jefe de servicios de cómputo de la misma.
4. Se realizaron 3 entrevistas a docentes de la comunidad que contaban con experiencias de uso e incorporación de las TIC en sus labores académicas.

### **Resultados generales de la investigación**

- Existe una alfabetización digital baja para ambos grupos (docentes y alumnos). Se evidencia el uso de aplicaciones o comandos especializados con fines académicos con una mayor frecuencia por parte de los docentes, pero también hay una diferencia notable en la telemática (comunicación mediada por TIC) donde los estudiantes tienen una mayor frecuencia de uso (ver cuadro 8).

**Cuadro 8. Principales usos de las TIC que hacen los estudiantes  
de la Facultad de Psicología**  
(reproducido de Moreno, 2009)

Búsqueda de información sobre temáticas curriculares	238	27.58%
Reportes académicos en formato de texto	212	24.57%
Estructuración de la información con fines expositivos	102	11.82%
Análisis estadístico de la información y/o cálculo de operaciones matemáticas, estadística, etc.	87	10.08%
Representación gráfica de información numérica	59	6.84%
Comunicación telemática	50	5.79%
Esquematización de la información	43	4.98%
Usos no académicos	28	3.24%
Diseño y edición de imágenes	19	2.20%
Búsqueda de información multimedia	10	1.16%
Diseño de bases de datos	7	0.81%
Diseño de trípticos, folletos, tarjetas, etc.	3	0.35%
Cálculo de nómina	2	0.23%
Dictado de documentos para elaborar archivos digitales	1	0.12%
Elaboración de documentos hipertextuales	1	0.12%
Escaneo de imágenes y/o texto	1	0.12%

- Cabe destacar que dentro de la búsqueda de información que reportó 238 casos, el 87% de las veces se utilizaron motores de búsqueda comerciales mientras que sólo el otro 13% uso bases de datos especializadas en psicología. Los principales problemas que los estudiantes reportan respecto a estos usos son la falta de manejo de estrategias de búsqueda de información y el desconocimiento de criterios científicos y académicos para validar dicha información.
- Ni docentes ni estudiantes encuestados reportan el uso de ninguna de las siguientes aplicaciones: programas para el diseño de bases de datos, análisis de

datos cualitativos, simuladores, animaciones y programas educativos en CD o Internet.

- El 96% de los estudiantes encuestados reportan que la mayoría de las veces en las tareas escolares se hace una división en equipo y el uso de las TIC es solamente para unir archivos, transcribir y dar formato al documento, sólo el 3% de los encuestados manifiesta labores de composición escrita colaborativa.
- No se reporta el uso con fines académicos de foros virtuales de discusión, ni de las aplicaciones utilizadas para comunicarse virtualmente, como son el correo electrónico y los chats comerciales.
- Los cursos de formación en el uso de las TIC que se impartían en la Facultad se centran en el uso instrumental de la aplicación y dentro de los contenidos casi no se incluyen estrategias, ejemplos o situaciones de uso educativo de las TIC, es decir, se esperaba que los participantes infirieran los usos a las necesidades propias de su contexto de enseñanza.
- Una de las observaciones recurrentes de los estudiantes es la falta de una infraestructura apropiada y suficiente, así como de la disposición de la misma para el trabajo en equipo. No hay espacios especialmente acondicionados en las aulas de cómputo ni en otras áreas de la Facultad para este tipo de trabajos.

Como podemos observar, a partir de los datos de éstas dos investigaciones antecedentes podemos dilucidar que en el contexto de la UNAM, y particularmente en la Facultad de Psicología, la situación precedente de acceso a la infraestructura tecnológica, así como la formación que la comunidad académica posee en relación con el manejo de las TIC en favor de los proceso de enseñanza- aprendizaje y el uso de dichas herramientas como mediadoras del aprendizaje colaborativo y formación de comunidades virtuales de aprendizaje aun se halla en una etapa incipiente.

## 4. Método

### Preguntas de investigación

1. ¿Qué conocimientos, habilidades y actitudes poseen los estudiantes del Programa de Psicología Educativa de la Facultad de Psicología para usar las TIC en actividades académicas?
2. ¿Cuáles son las necesidades de formación y actualización de los estudiantes del Programa de Psicología Educativa de la Facultad de Psicología de la UNAM para un uso eficaz y funcional de las TIC en actividades académicas?

### Tipo de estudio

El trabajo realizado corresponde a un estudio exploratorio descriptivo (Hernández, et. al., 1998) de tipo encuesta (Kerlinger y Lee, 2002). Ya que no se manipuló variable alguna intencionadamente y se centró en analizar el nivel o estado de las variables en un momento dado, es decir, se recolectaron datos a partir de un cuestionario y una entrevista grupal en un tiempo único, con el propósito principal de:

- Indagar sobre los conocimientos, habilidades y actitudes que poseen los estudiantes del Programa de Psicología Educativa de la Facultad de Psicología para usar las TIC como apoyo a su aprendizaje.
- Conocer las necesidades de formación y actualización de los estudiantes del Programa de Psicología Educativa de la Facultad de Psicología con respecto al uso eficaz y funcional de las TIC.

## Participantes

Se aplicó el cuestionario de usos y apropiación de las TIC a una muestra de 109 estudiantes voluntarios, con un rango de edad entre 20-29 años, pertenecientes a la Facultad de Psicología de la UNAM. Como requisito necesario estaban inscritos en 7° ó 9° semestre del área educativa en el periodo 2009-I, en al menos una asignatura de psicología educativa.

	Sexo		Semestre		Área	
	Femenino	Masculino	7°	9°	Educativa	Otras
	98	10	53	53	75	33
Porcentaje	89.9%	9.2%	48.6%	48.6%	68.8%	30.2%
No contestaron	n=1		n=3		n=1	

Cantidad de materias del área educativa que cursaban los participantes						
	Una	Dos	Tres	Cuatro	Cinco	Seis
	22	21	22	19	21	3
Porcentaje	20.2	19.3	20.2	17.4	19.3	2.8
No contestaron	n=1					

La pequeña muestra que participó en la entrevista grupal fueron 10 estudiantes inscritos en la materia de Tecnología de la Educación II del semestre 2009-II quienes fueron escogidos al azar. Los participantes cursaban octavo semestre, nueve mujeres y un hombre. Tres de las participantes estudiaban la carrera de Psicología en la Universidad Autónoma de Baja California pero cursaban este semestre en la Facultad de Psicología de la UNAM.

## Procedimiento

El estudio se llevó a cabo en tres fases o etapas. En la primera fase se realizó el diseño de los instrumentos que se utilizaron en la investigación:

- a) Para el cuestionario. Se detectó la necesidad de diseñar y utilizar un instrumento que permitiera indagar sobre los conocimientos, habilidades y actitudes, particularmente dentro de las prácticas de uso y concepciones que poseen en relación con las TIC los estudiantes del Programa de Psicología Educativa. Para ello se revisaron otros instrumentos relacionados con la temática, obtenidos a partir de publicaciones de revistas impresas y digitales. Con base en dichas experiencias de aplicación e instrumentos, se tomaron decisiones sobre los rubros de interés para el estudio de acuerdo con los objetivos de la presente investigación. De igual manera, se tomaron decisiones sobre la elaboración de los reactivos que conformaron cada rubro. Una vez terminada una primera versión del instrumento, se sometió a su validación por profesores expertos en el uso y aplicaciones educativas de las TIC. Dichos profesores pertenecían al claustro de la Facultad de psicología, 4 de ellos adscritos al departamento de Psicología Educativa, dos de ellos adscritos URIDES y dos profesionales externos a la institución, adicionalmente todos ellos realizaban investigación en el campo de las TIC en la educación. Posteriormente a la revisión del instrumento por parte de los expertos se realizaron las correcciones pertinentes, se eliminaron reactivos que se consideraron repetitivos o ambiguos y se mejoró la redacción y claridad de expresión de algunos otros, se obtuvo una versión que fue piloteada con una pequeña muestra de estudiantes pertenecientes a otras facultades de la UNAM, con la finalidad de realizar un refinamiento ulterior del cuestionario.
- b) Para la entrevista grupal semi-estructurada. A partir de otros trabajos previos que utilizaron esta técnica metodológica (Moreno, 2009) se tomaron algunas decisiones para la elección de rubros y elaboración de las preguntas básicas que conformaron la guía de la entrevista grupal realizada con una pequeña muestra de alumnos escogidos al azar dentro del grupo de de Tecnología de la Educación II del semestre 2009-II de la Facultad de Psicología de la UNAM. De igual modo la entrevista se sometió a la revisión de expertos para su refinación.

En la segunda fase se realizó la aplicación de los instrumentos:

- a) La aplicación del cuestionario se llevó a cabo en horarios de clases a los grupos regulares de las asignaturas pertenecientes al área de Psicología Educativa de 7º y 9º semestres, con la anuencia de los profesores titulares. El cuestionario fue autoadministrado en una sola aplicación, dentro de las instalaciones de la Facultad de Psicología, específicamente en el aula en la que el profesor titular impartía su clase regularmente. Se contó con la asistencia de un aplicador (la autora de este trabajo) para resolver cualquier tipo de dudas que surgieron a los alumnos al momento de contestarlo.
  
- b) La aplicación de la entrevista grupal semi-estructurada para la pequeña muestra de alumnos (n=10) se realizó en la sala de Audiovisuales del edificio de Posgrado de la Facultad de Psicología de la UNAM, durante el horario de clase de la materia de Tecnología de la Educación II del semestre 2009-II con la anuencia de la profesora titular del grupo. Dicha entrevista tuvo una duración aproximada de 1hr. Fue filmada con la finalidad de poder recabar la mayor cantidad de información posible, contando con el consentimiento de todos los participantes.

En la tercera fase y última, se llevó a cabo el análisis de los resultados que se obtuvieron a partir de la aplicación de ambos instrumentos. La información obtenida en esta entrevista junto con los datos obtenidos a partir del cuestionario permitieron identificar las posibles competencias que los alumnos de Psicología Educativa de la Facultad de Psicología de la UNAM requieren para plantear un uso didáctico de los recursos tecnológicos en apoyo a los procesos de aprendizaje de dicha comunidad.

## **Instrumentos**

- a) Cuestionario de usos y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación en alumnos de la Facultad de Psicología de la UNAM.

Este cuestionario evalúa los conocimientos, actitudes y habilidades que poseen con respecto al uso de las TIC los estudiantes encuestados. Fue elaborado *ex professo* para realizar esta actividad diagnóstica. Está estructurado con base en preguntas cerradas (reactivos de alternativa fija y escalas de actitudes) y algunas preguntas abiertas que permiten averiguar sobre experiencias de tipo personal con una mayor profundidad. (Ver anexo 1). Consta de varios rubros estructurados para obtener información de cinco categorías de análisis (ver cuadro 9).

**Cuadro 9. Categorías de análisis y rubros que conforman el cuestionario de usos y apropiación de las TIC**

Categorías de Análisis	Rubros
Datos de Identificación	➤ Datos personales de los encuestados y terminología empleada
1) Acceso a la infraestructura tecnológica	➤ Acceso a las TIC ➤ Lugar de uso de recursos TIC
2) El uso de los recursos TIC como apoyo al aprendizaje	➤ Frecuencia de uso escolar de las TIC ➤ Frecuencia de uso personal de las TIC ➤ Los recursos TIC como apoyo al aprendizaje ➤ Sitios o páginas Web
3) La valoración de los recursos TIC para favorecer el aprendizaje	➤ Opinión acerca de las TIC ➤ Impacto de las TIC ➤ Empleo de las TIC en el aprendizaje
4) Las habilidades para el uso de las TIC dentro del contexto escolar	➤ Habilidades informáticas básicas ➤ Habilidades textuales ➤ Habilidades para el cálculo, gráficos y análisis estadísticos ➤ Habilidades para la representación visual ➤ Habilidades para la comunicación ➤ Habilidades para la organización de la información ➤ Habilidades para la generación de contextos virtuales
5) Las necesidades de formación en el empleo de las TIC	➤ Competencia en TIC ➤ Actualización en uso de TIC ➤ Actividades de formación en el empleo de TIC ➤ Capacitación en el empleo de TIC ➤ Desarrollo de habilidades TIC ➤ Adquisición de conocimientos TIC ➤ Software ➤ Cursos de formación en relación a TIC
	➤ Comentarios finales del encuestado

## b) Entrevista grupal

Se realizó una entrevista grupal de tipo semi-estructurada a una muestra pequeña del alumnado, con la intención de examinar la forma en la que los estudiantes evalúan y piensan con respecto al uso de las TIC dentro de sus actividades académicas y sobre la formación que consideran necesaria para mejorarlas (ver cuadro 10).

**Cuadro 10. Categorías de análisis y preguntas guía para la entrevista grupal semi-estructurada**

CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	PREGUNTAS
<b>1) Alfabetización digital básica en el empleo de las TIC y uso general en las actividades educativas</b>	1. ¿Cuándo usan la computadora, por lo general ¿cuáles programas utilizan? ¿Cómo las utilizan y por qué razones? 2. ¿Cómo apoyan ustedes sus clases usando las TIC? ¿qué tipo de recursos utilizan? 3. ¿Han tenido alguna experiencia con el uso de las computadoras en sus clases? ¿De qué tipo? 4. ¿Cómo apoyan sus clases los profesores usando TIC? ¿Qué tipo de recursos utilizan? 5. En sus clases ¿han utilizado o utilizan algún tipo de programa para comunicarse con sus profesores? ¿para qué actividades lo han hecho y de qué forma? 6. ¿Conocen algún tipo de software que casi no utilicen pero que consideren que puede ser de gran ayuda para sus actividades académicas (ej. software educativo, simuladores, material multimedia)?
<b>2) Participación en experiencias pedagógicas telemáticas con TIC</b>	7. ¿Han participado dentro de alguna experiencia de aprendizaje en línea/virtual? ¿De qué tipo (curso en línea, secuencia didáctica mediada por TIC dentro de sus cursos presenciales, etc.)? 8. ¿Qué actividades realizaron dentro de esta experiencia? 9. ¿Para qué les sirvió utilizar las TIC dentro de estas experiencias?

<p><b>3) Valoración de los recursos TIC</b></p>	<p>10. Desde su punto de vista los programas o recursos informáticos que han utilizado en sus clases ¿Qué les aportan? ¿Qué mejoran de su desempeño en la realización de trabajos o tareas? ¿En qué tipo de actividades los benefician?</p> <p>11. ¿Cuál consideran que sería la situación de uso ideal de las TIC por parte de los alumnos y los profesores en las actividades académicas regulares?</p>				
<p><b>4) De acceso y manejo de la información</b></p>	<p>12. Cuando buscan información académica ¿Qué utilizan con mayor frecuencia: recursos web/digitales o recursos físicos como libros, revistas, apuntes? ¿Por qué?</p> <p>13. ¿Cuáles son las páginas/sitios web que consultan más frecuentemente para obtener información académica? ¿Qué tanto les sirven como apoyo para realizar sus actividades académicas?</p> <p>14. Una vez que ya han consultado la información en los sitios web ¿cómo proceden para utilizarla?</p>				
<p><b>5) Trabajo cooperativo/colaborativo mediado por las TIC</b></p>	<p>15. ¿Han realizado trabajos en equipo utilizando la computadora? ¿Quién los organiza para trabajar de esta manera, su maestro o ustedes mismos? ¿Cómo se organizaron y qué tipo de tareas realizaron y cómo lo hicieron?</p> <p>16. ¿Qué papel desempeña el profesor en este tipo de actividades?</p>				
<p><b>6) Necesidades de formación respecto al uso de las TIC</b></p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="422 1339 646 1570"> <p>a) Tecnológica o instrumental</p> </td> <td data-bbox="646 1339 1437 1570"> <p>17. ¿A qué tipo de problemas se han enfrentado cuando usan las TIC?</p> <p>18. ¿Qué tipo de apoyo o capacitación requieren para usarlas mejor?</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="422 1570 646 1890"> <p>b) De acceso y manejo de la información</p> </td> <td data-bbox="646 1570 1437 1890"> <p>19. ¿Qué tipo de problemas tienen para acceder y consultar a la información de los sitios web?</p> <p>20. ¿Qué habilidades requerirían para acceder y consultar a la información de una mejor manera?</p> <p>21. ¿Qué habilidades requerirían para comprender la información de una mejor manera?</p> </td> </tr> </table>	<p>a) Tecnológica o instrumental</p>	<p>17. ¿A qué tipo de problemas se han enfrentado cuando usan las TIC?</p> <p>18. ¿Qué tipo de apoyo o capacitación requieren para usarlas mejor?</p>	<p>b) De acceso y manejo de la información</p>	<p>19. ¿Qué tipo de problemas tienen para acceder y consultar a la información de los sitios web?</p> <p>20. ¿Qué habilidades requerirían para acceder y consultar a la información de una mejor manera?</p> <p>21. ¿Qué habilidades requerirían para comprender la información de una mejor manera?</p>
<p>a) Tecnológica o instrumental</p>	<p>17. ¿A qué tipo de problemas se han enfrentado cuando usan las TIC?</p> <p>18. ¿Qué tipo de apoyo o capacitación requieren para usarlas mejor?</p>				
<p>b) De acceso y manejo de la información</p>	<p>19. ¿Qué tipo de problemas tienen para acceder y consultar a la información de los sitios web?</p> <p>20. ¿Qué habilidades requerirían para acceder y consultar a la información de una mejor manera?</p> <p>21. ¿Qué habilidades requerirían para comprender la información de una mejor manera?</p>				

**7) Formación en TIC ofrecida en la  
Facultad de Psicología**

22. Cuando han requerido apoyo de tipo informático ¿han acudido a URIDES para recibirlo? ¿Dentro de URIDES han podido satisfacer su demanda?
23. ¿Consideran necesario que la Facultad o dentro de URIDES se proporcione algún otro tipo de servicio de formación en TIC? ¿Como cuál/es?
24. ¿Consideran que la página Web de la Facultad podría brindar algún servicio en beneficio de su aprendizaje? ¿Cuál(es) y de qué tipo?
25. ¿Conocen la plataforma ALUNAM? ¿Han tenido experiencias educativas con ella? ¿De qué forma creen que podría utilizarse para apoyar sus experiencias de aprendizaje?

## 5. Resultados

Para el análisis de los datos obtenidos a partir de la aplicación del cuestionario, inicialmente se procedió al establecimiento de una base de datos digital en donde se vaciaron las respuestas arrojadas por los estudiantes, según el rubro y el tipo de pregunta. Acto seguido, se introdujeron los datos en un paquete de análisis estadístico para ciencias sociales (SPSS para Windows, versión 15.0), se realizó un análisis de tipo descriptivo de los resultados, obteniendo frecuencias, medidas de tendencia central, índices de variabilidad y porcentajes, y se elaboraron gráficas para mostrar de una manera más ilustrativa esta información, todo esto con la finalidad de poder realizar afirmaciones cuantitativas de los datos obtenidos de la muestra, realizar un análisis sobre las categorías que se habían establecido previamente, y dar posibles respuestas a las preguntas de investigación sobre los usos educativos que los estudiantes realizan con las TIC.

Para el análisis de la entrevista grupal semi-estructurada, ésta se transcribió integralmente y luego se identificaron los conceptos nucleares del escrito y se organizaron en categorías para facilitar el análisis y comprensión de las descripciones y concepciones de los alumnos acerca del uso de las TIC dentro de su práctica escolar. En la elaboración del guión de la entrevista se establecieron algunas categorías que guiaron el proceso de análisis.

A continuación se presentan los resultados que se consideraron de mayor relevancia de ambas estrategias metodológicas, para el caso del cuestionario se hace un análisis descriptivo de los datos recolectados, así mismo, para el caso de la entrevista grupal se incluyen algunas declaraciones significativas de los alumnos que participaron en ella.

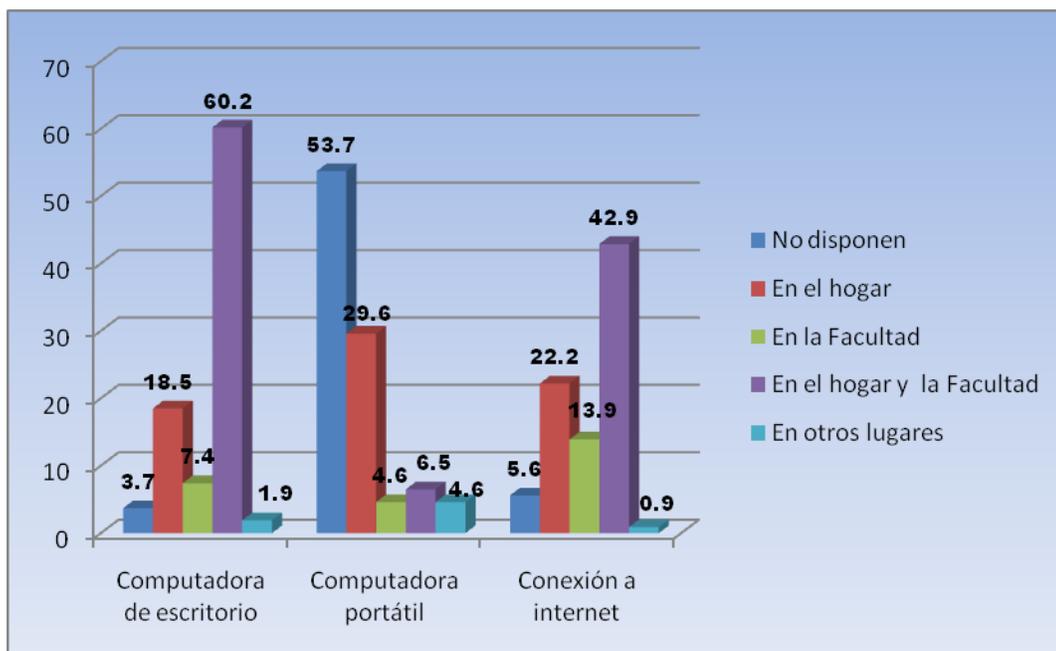
## Cuestionario

### Acceso a la infraestructura tecnológica

Este rubro hace alusión a la infraestructura informática de la que disponen los estudiantes: hardware, software, redes de comunicación, así como los lugares en que comúnmente disponen de dicha infraestructura.

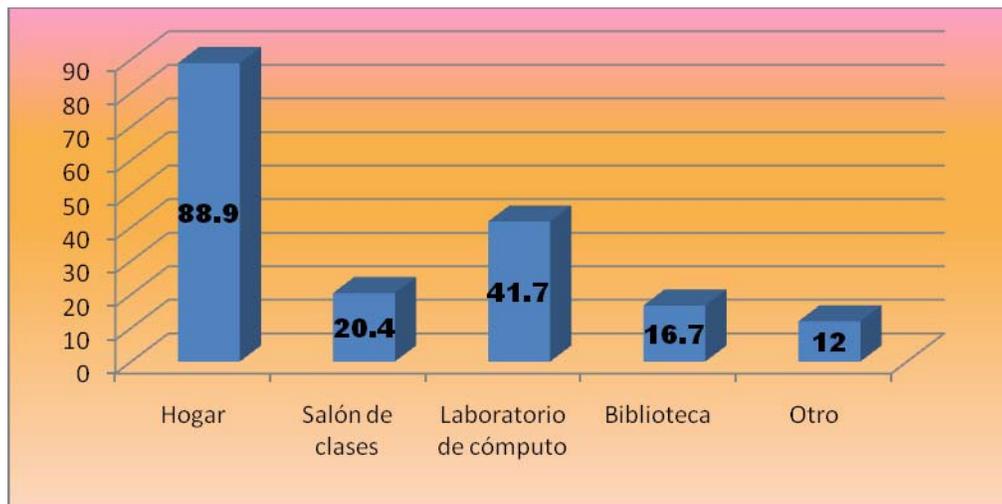
El 88% de estudiantes pertenecientes a la muestra reportó tener acceso a una computadora de escritorio, mientras que 3.7% de los alumnos asegura no disponer en absoluto de una computadora de escritorio y sólo un 46.3% tiene acceso a una computadora portátil. El 79.9% de los estudiantes reportó tener acceso a una conexión de internet ya sea desde su propio hogar, desde las instalaciones escolares o desde algún otro sitio, mientras que 5.6% de los encuestados no dispone en absoluto de una conexión a Internet (ver gráfica 1).

**Gráfica 1. Porcentaje de alumnos que disponen de las TIC**



El lugar predominante en el que hacen uso de estos recursos TIC es el hogar, el 88.9 % de estudiantes así lo reportan, mientras que el uso dentro del salón de clases se encuentra muy por debajo de esta cifra, alcanzando tan solo un 20.4% (ver gráfica 2). Es importante señalar que la suma de porcentajes es mayor al 100%, ya que los encuestados tenían la oportunidad de elegir más de dos opciones.

**Gráfica 2. Lugar predominante de uso de las TIC**



Estos datos evidencian que dentro de la población universitaria existen disparidades en el acceso a los recursos tecnológicos que se pueden considerar básicos para realizar actividades mediadas por la computadora, aspecto que nos refiere a la brecha digital económica y tecnológica entre alumnos y dentro de la institución misma. Adicionalmente podemos observar una notable diferencia entre el uso de las TIC en los hogares y los espacios que ofrece la institución educativa.

### **Valoración de los recursos TIC para favorecer el aprendizaje**

Este rubro se refiere a las actitudes que los estudiantes muestran hacia la tecnología.

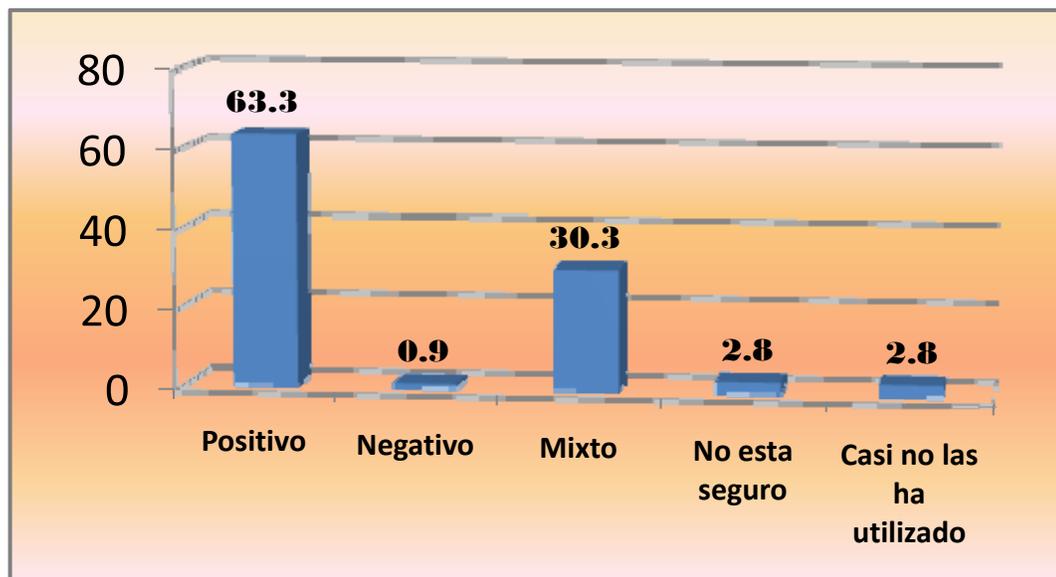
En general, para el 66.3% de la población encuestada, el impacto que tienen las TIC sobre su aprendizaje ha resultado positivo, mientras que el 30.3% considera que la integración

de estas tecnologías tiene aspectos tanto positivos como negativos y tan solo el 0.9% de los encuestados lo considera como una situación negativa (ver gráfica 3).

Dentro de los aspectos positivos, los estudiantes encuestados consideran que las TIC:

- A. Son útiles por sí mismas.** En promedio, el 86.7% de los estudiantes reconocen que las TIC tienen un valor instrumental intrínseco. Por ejemplo, el 78.9% de los estudiantes encuestados estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo con la siguiente afirmación: “Cuando uso las TIC en mis trabajos escolares éstos son más fáciles de realizarse”.
- B. Mejoran el aprendizaje inmediato individual.** En promedio, el 78.4% de los alumnos reconoce que el uso de las TIC ayuda a mejorar el aprendizaje o desempeño en actividades o tareas escolares puntuales. Por ejemplo, el 68.7% de los alumnos encuestados estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo con la siguiente afirmación: “Cuando empleo las TIC logro un mejor aprendizaje”.

**Gráfica 3. Percepción del impacto de las TIC en el aprendizaje de los alumnos**



- C. Mejoran la formación académica y profesional a largo plazo.** En promedio, el 84.4% de los alumnos encuestados opinaron que el empleo de las TIC ayuda a mejorar la formación académica en un sentido amplio y a largo plazo.
- D. Mejoran el aprendizaje colaborativo.** En promedio, el 66% de los estudiantes considera que las TIC favorecen o facilitan el aprendizaje colaborativo y lo que éste implica.
- E.** De los alumnos encuestados, el 84.4% considera **útil y favorable la formación en TIC** para el desempeño académico y profesional.

Dentro de los aspectos negativos, se considera que el uso de las TIC:

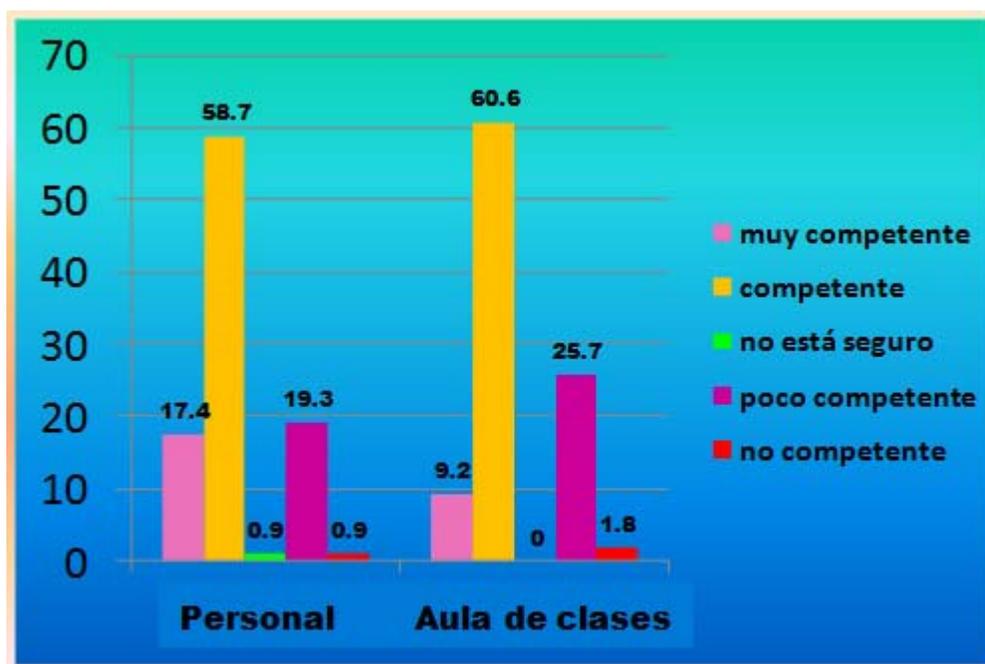
- F. Implican un mayor esfuerzo.** El 47.7% de los alumnos considera que el empleo de las TIC requiere de una mayor inversión de tiempo y esfuerzo técnico y cognitivo. Quizás es pertinente señalar que la mayoría de los alumnos encuestados, un 86.9 %, reporta que el manejo de los recursos TIC no les genera desconfianza, temor o ansiedad.

Cassany (2005) opina que es importante no caer en un posicionamiento de rechazo, ni en una actitud de aceptación acrítica de las TIC, una posición ideal es su visualización como recursos para la construcción, expresión y comunicación con otros seres humanos.

En cuanto al nivel de competencia en el uso de las TIC, el 58.7% de los alumnos se perciben como “competentes” dentro del ámbito personal, cifra muy parecida al nivel de competencia que reportan percibir para el contexto escolar, siendo ésta de 60.6%. El resto de la población se distribuye casi de manera equitativa entre los que reportan un nivel “muy competente” y “poco competente” (ver gráfica 4).

En este punto es muy importante tomar en cuenta que no es lo mismo demostrar facilidad para utilizar las herramientas TIC para actividades de ocio, recreativas y de comunicación, que cuando se utilizan con un propósito primordialmente académico. Quizás, en este sentido, se torna un poco más complicado evaluar el nivel de competencia de uso de las TIC en un contexto educativo mediante un cuestionario de auto-reporte.

**Gráfica 4. Percepción del nivel de competencia de los alumnos en el uso de las TIC en los contextos personal y escolar**

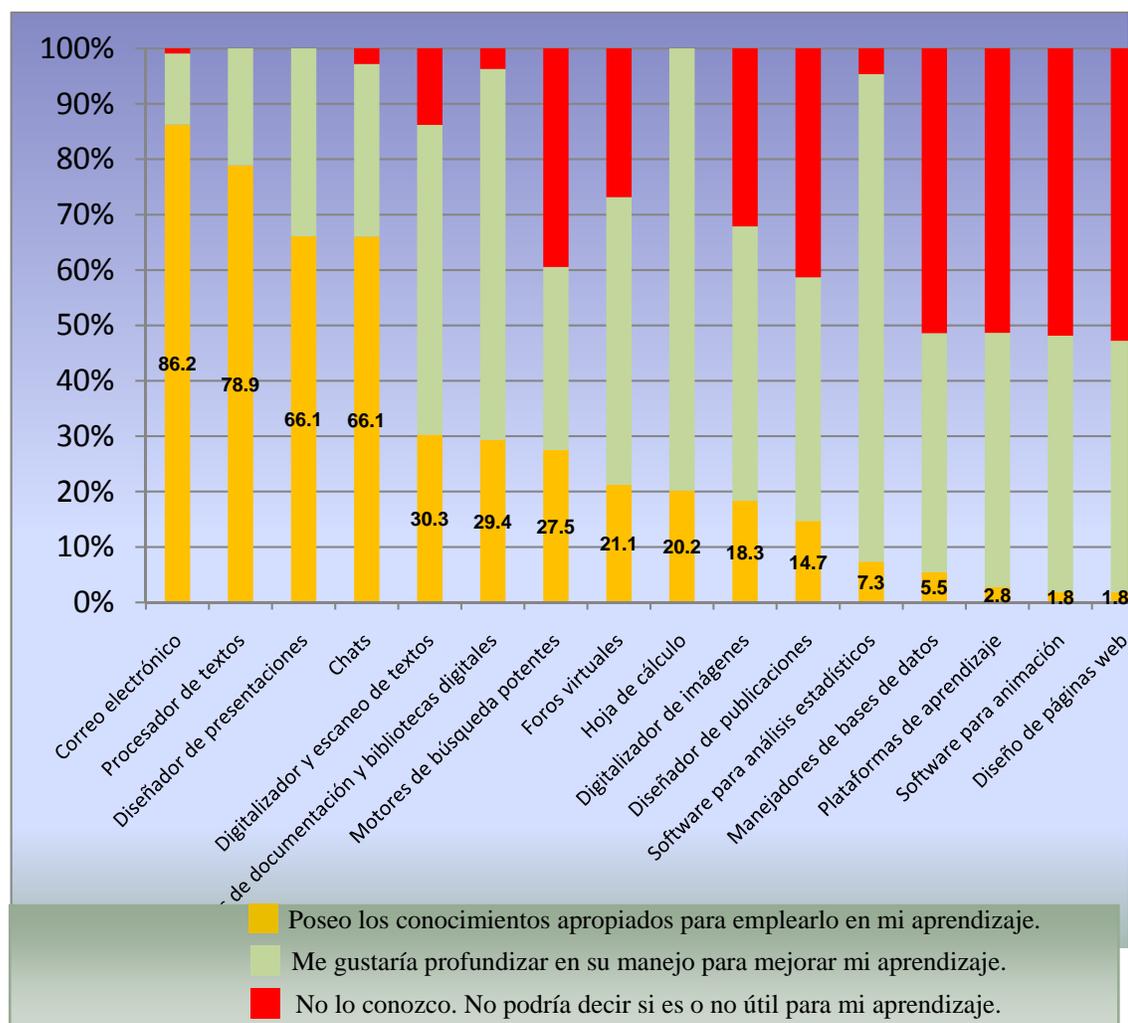


### Uso de los recursos TIC como apoyo al aprendizaje

Este rubro se vincula con las habilidades, competencias y saberes que deben poseer los estudiantes para apropiarse adecuadamente de las TIC dentro del contexto educativo, buscando hacer un uso de la información de forma estratégica y no reproductiva. Aborda las diferentes dimensiones de la alfabetización digital, entre las que se incluyen los conocimientos sobre el funcionamiento de los ordenadores, internet y las habilidades necesarias para manejar la información que se encuentra, evaluar su relevancia y fiabilidad, así como la comprensión crítica de discursos transmitidos mediante textos o producciones multimedia que pueden integrar códigos orales, escritos, acústicos, visuales, etc.

La siguiente gráfica nos muestra algunas aplicaciones tecnológicas y software utilizado por los estudiantes, así como su frecuencia de uso (ver gráfica 5).

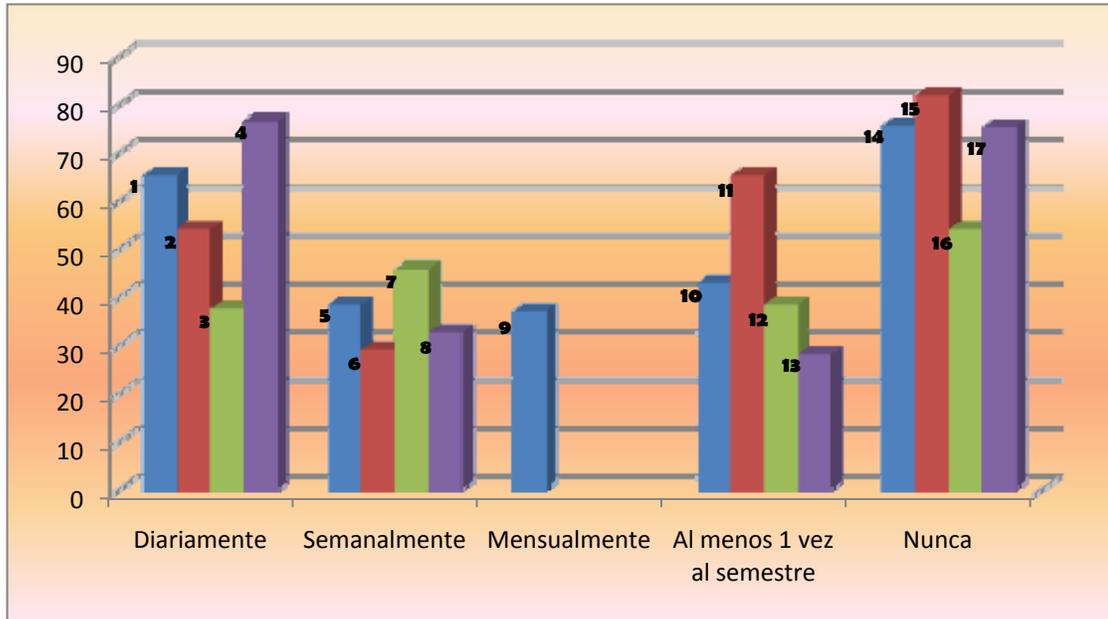
**Gráfica 5. Software y aplicaciones tecnológicas utilizadas por los estudiantes**



Como podemos observar, el uso que reportan para el procesador de textos, diseñador de presentaciones, chat y correo electrónico, es bastante alto, lo que coincide con los datos presentados en los estudios de Moreno 2009; Covi 2008 y Red CIAM 2006. Mientras que casi la totalidad de los alumnos utiliza muy poco o no conoce software para análisis estadísticos, manejadores de bases de datos, software para animación, diseño de páginas web y plataformas de aprendizaje.

Específicamente dentro del ámbito académico, la frecuencia de uso de algunos recursos TIC se muestra en la gráfica 6, siendo los más recurrentes el acceso a internet, uso del correo electrónico, chat y procesador de palabras (ver gráfica 6).

**Gráfica 6. Frecuencia con la que los alumnos utilizan los recursos TIC en el ámbito académico**

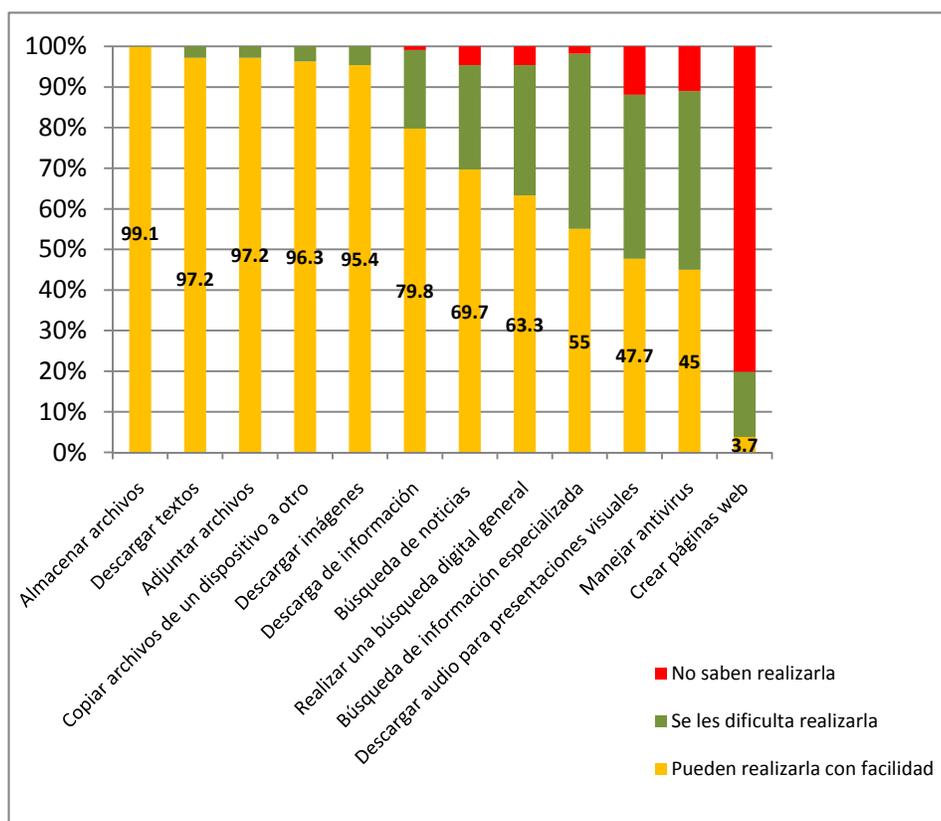


Dónde:

1. Acceso a internet	65.4%	} Diariamente
2. Uso del correo electrónico	54.2%	
3. Uso del chat o mensajería instantánea	37.4%	
4. Uso del procesador de palabras	76.6%	
5. Acceso a bases de información	38.3%	} Semanalmente
6. Descarga de videos, imágenes y audio	29%	
7. Elaboración de presentaciones visuales	45.8%	
8. Uso de bibliotecas digitales	32.7%	
9. Proyección de videos	36.8%	Mensualmente
10. Uso de hojas de cálculo	43%	} Al menos una vez al semestre
11. Realizar cálculos matemáticos y análisis estadísticos	65.4%	
12. Uso de software multimedia	38.3%	
13. Uso de información en CD-ROM	28%	
14. Realizar conferencias en línea	75.7%	} Nunca
15. Realizar videoconferencias en línea	81.9%	
16. Uso de blogs, foros y páginas personalizadas	54.2%	
17. Uso de plataformas de aprendizaje	75.4%	

En cuanto a las habilidades que los estudiantes encuestados perciben tener, podemos observar que el 37% de los alumnos encuestados reporta dificultades para realizar una búsqueda digital general, mientras que al 45% de los alumnos encuestados se les dificulta realizar una búsqueda de información especializada mediante el uso de las TIC (ver gráfica 7).

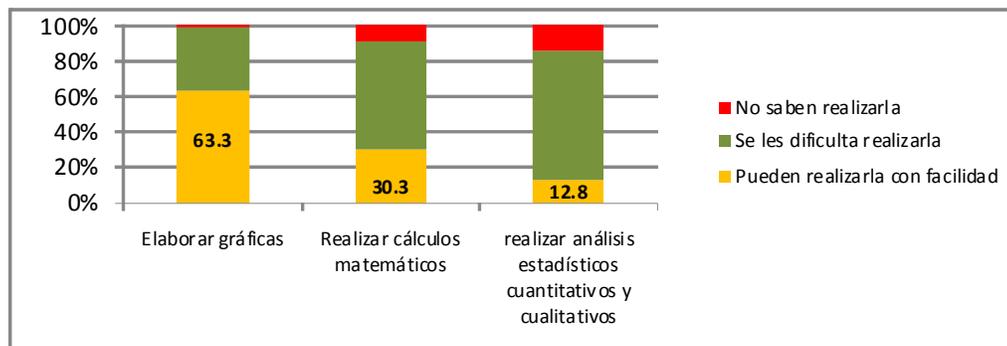
**Gráfica 7. Habilidades percibidas por los alumnos para realizar tareas tecnológicas básicas**



Estos datos muestran una resistencia al uso de bases de datos especializadas, recurso fundamental para los universitarios. Así mismo, Moreno (2009) reportó en su estudio que el 87% de las veces los alumnos utilizaron motores de búsqueda comerciales, mientras que sólo el 13% uso bases de datos especializadas. Lo que nos sugiere que los alumnos no suelen Adoptar un enfoque de búsqueda estratégica como el propuesto por Monereo y Fuentes (2005).

Así mismo, gran parte de la población encuestada reporta dificultades para realizar tareas de análisis estadísticos y cualitativos a partir del uso de software especializado. Solo el 63.3% de los alumnos puede elaborar gráficas con facilidad, y al 87.2% de los alumnos se les dificulta realizar análisis estadísticos cuantitativos y cualitativos (ver gráfica 8).

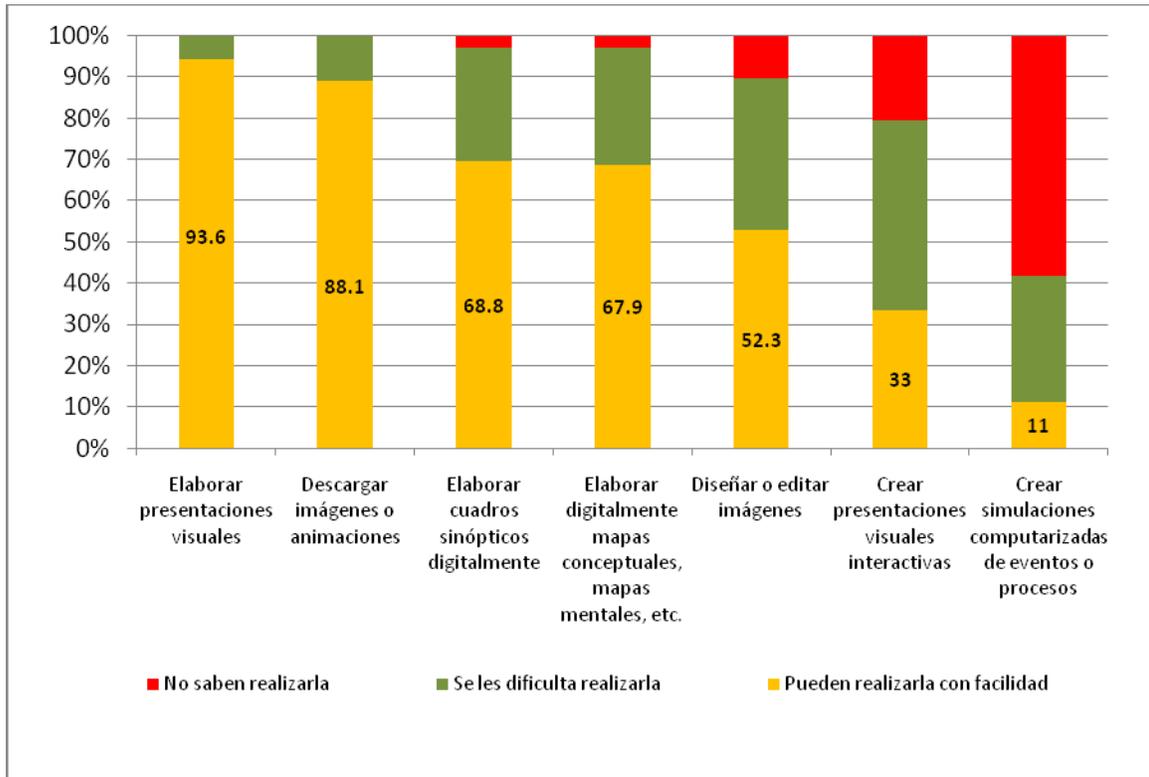
**Gráfica 8. Habilidades percibidas por los alumnos para realizar cálculos, gráficos y análisis estadísticos**



Estos datos evidencian que los estudiantes tienen dificultades para utilizar las herramientas TIC para describir las relaciones dinámicas que se establecen entre las ideas, objetos y situaciones, en el sentido que Jonassen propone en su concepto de herramientas de la mente.

En relación a las tareas que implican una representación visual, podemos observar que solo al 33% de los alumnos encuestados se les facilita crear presentaciones interactivas, y únicamente un 11% de los alumnos encuestados puede crear con cierta facilidad simulaciones de procesos o eventos (ver gráfica 9).

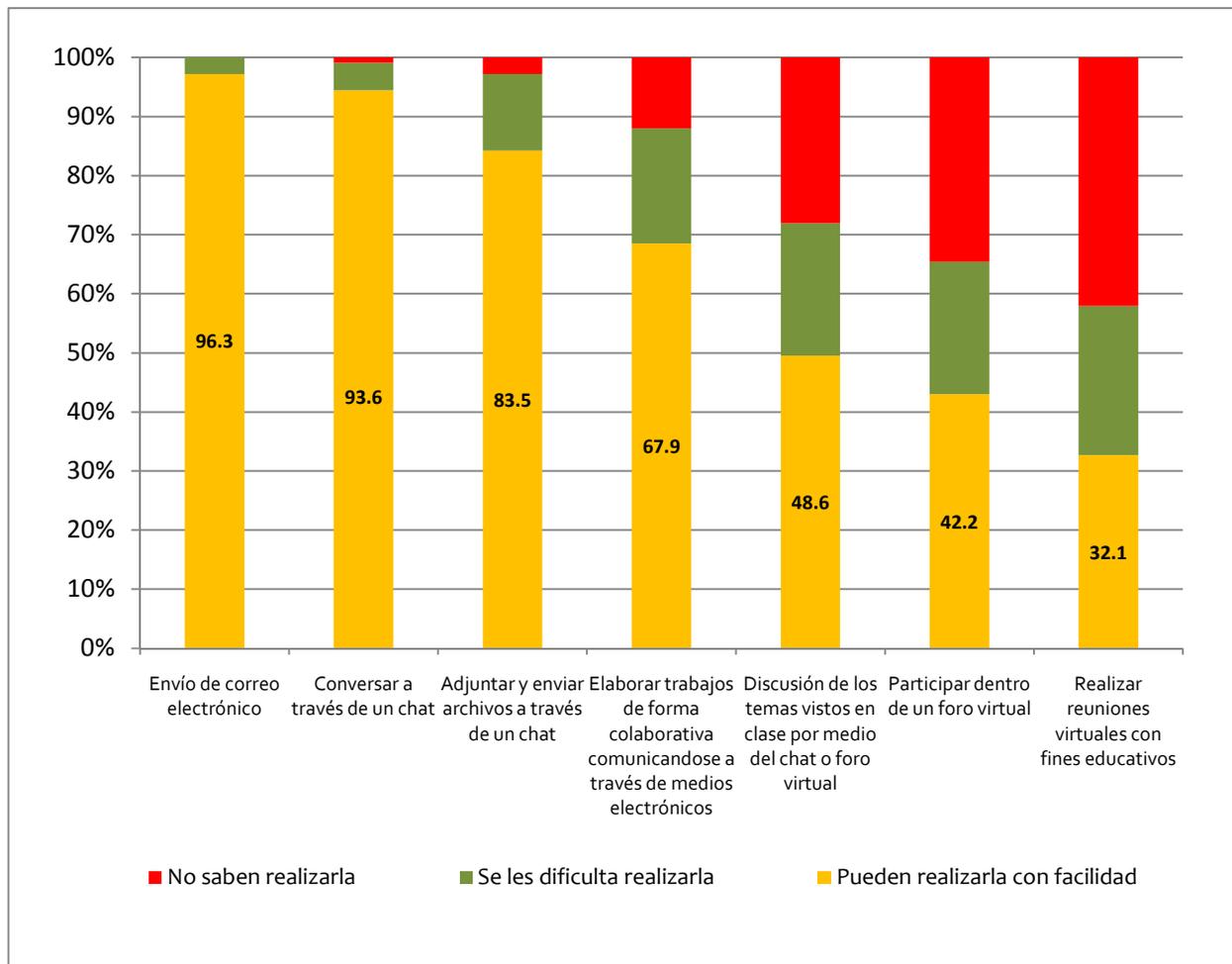
**Gráfica 9. Habilidades percibidas por los alumnos para la representación visual mediante las TIC**



### Trabajo colaborativo mediado por TIC y participación en experiencias pedagógicas mediadas por TIC

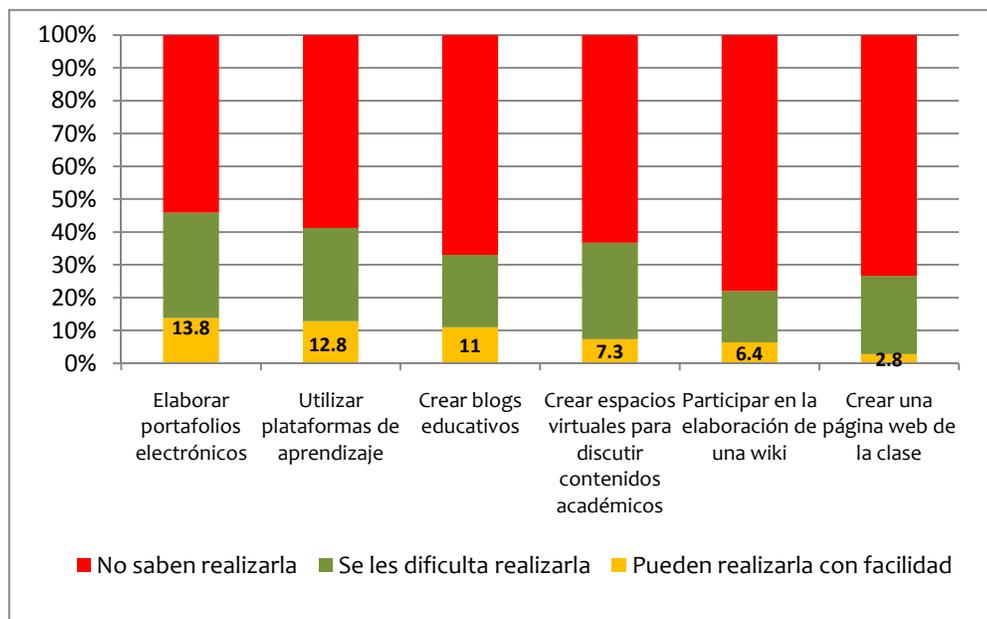
Este rubro hace referencia al uso de las TIC como medio para el trabajo colaborativo y comunicativo con fines educativos entre los participantes. En cuanto a los conocimientos necesarios para establecer comunicación con los demás participantes del proceso de enseñanza-aprendizaje, podemos observar que las tareas que más se les dificultan a los estudiantes son: la participación en foros y reuniones virtuales con fines educativos, herramientas que potencialmente podrían ayudar al proceso de negociación social de significados (ver gráfica 10).

**Gráfica 10. Habilidades percibidas por los alumnos para la comunicación mediante las TIC**



Como podemos observar, el uso de las TIC como ambientes virtuales y la generación de contextos educativos virtuales es prácticamente nulo (Ver gráfica 11). Por lo que es difícil que se conformen auténticas comunidades mediadas por TIC que permitan compartir y construir conocimientos entre los integrantes del proceso educativo, así como el establecimiento de relaciones de tutoría y moderación entre docente- alumnos, modelo de e-moderación propuesto por Salmon.

**Gráfica 11. Habilidades percibidas por los alumnos para el uso y generación de ambientes virtuales**



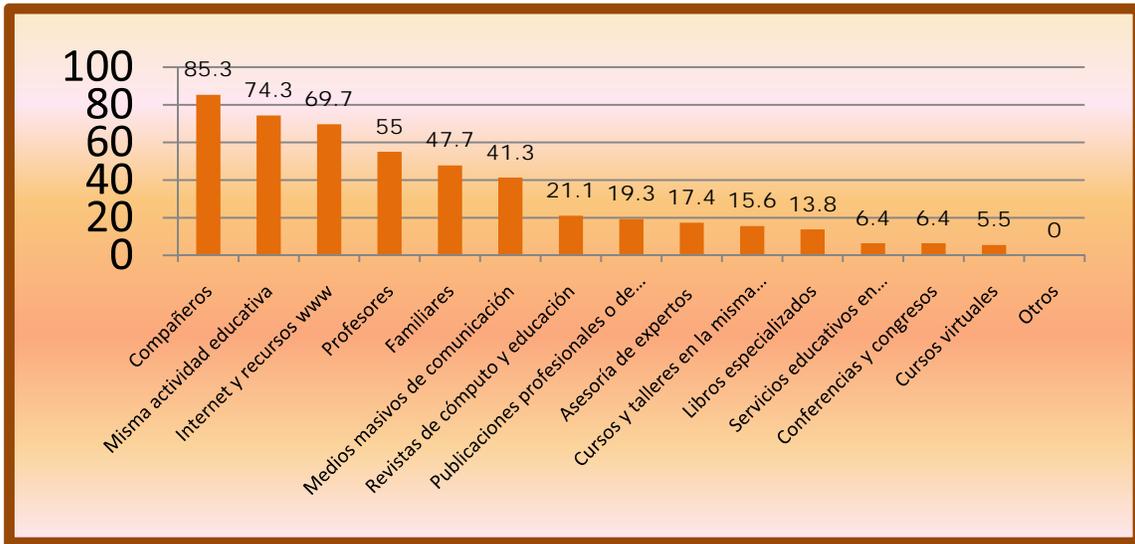
### Necesidades de formación en el empleo de las TIC

En este rubro se aborda la información referente la frecuencia de adquisición de conocimientos en TIC, a los medios que utilizan los estudiantes para actualizarse en su uso y a los cursos de formación en relación a TIC que se ofrecen dentro de su institución educativa.

Aproximadamente un 35.3% de los alumnos encuestados reportó no estar de acuerdo en el empleo de las TIC en las aulas porque reconocen que es necesaria la participación en cursos de capacitación, los cuales no están disponibles en su institución educativa, o si los hay son inadecuados.

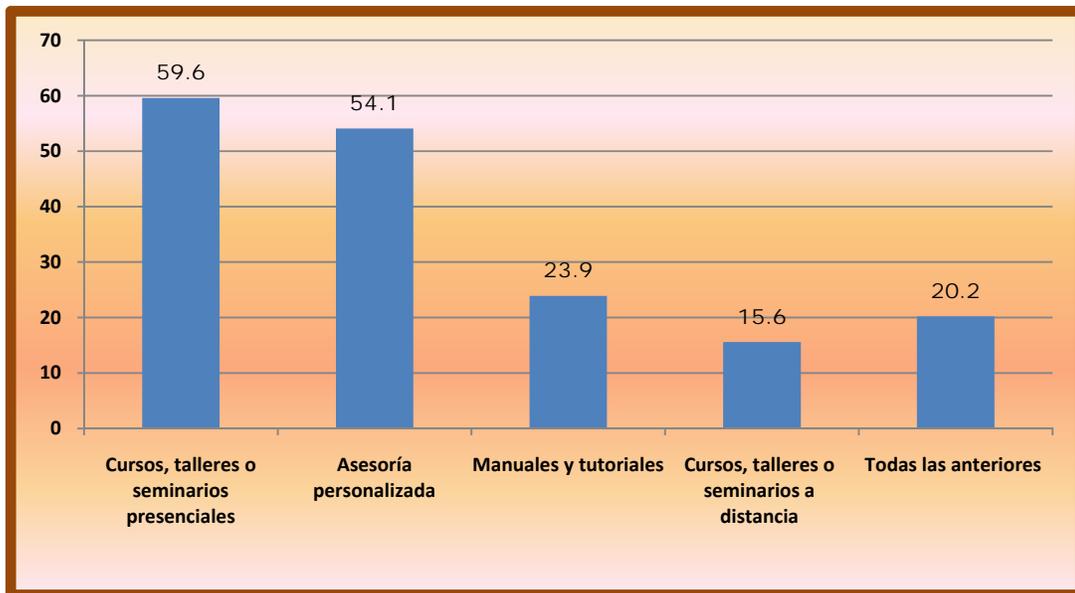
Los medios de actualización mayormente utilizados por los alumnos corresponden al apoyo de compañeros, profesores, el aprendizaje de tipo informal dentro de la misma actividad educativa y mediante la consulta de internet y otros recursos web (ver grafica 12).

**Gráfica 12. Medios de actualización en el uso de TIC utilizados por alumnos**



A pesar de que la asesoría personalizada y los cursos y talleres impartidos dentro de su misma institución educativa se encuentran dentro del rango de los medios menos utilizados por los alumnos para actualizarse en el uso de las TIC, al mismo tiempo, ellos reportan estas modalidades como las preferidas para la adquisición de conocimientos para el uso de las TIC (ver gráfica 13).

**Gráfica 13. Modalidades preferidas para la adquisición de conocimientos para el uso de las TIC**



Otro dato importante nos dice que el 77.1% de los alumnos encuestados reporta estar interesado en tomar algún curso de formación en relación con las TIC, pero sólo el 40.4% conoce el tipo de cursos que se imparten en su institución educativa de procedencia.

### **Entrevista Grupal**

La entrevista grupal de tipo semi-estructurada se realizó con la finalidad de profundizar en la situación que los estudiantes viven en torno a la integración de las herramientas TIC a su práctica educativa dentro de la institución escolar a la que pertenecen, así como la forma en la que los estudiantes evalúan y piensan con respecto al uso de las TIC dentro de sus actividades académicas y sobre la formación que consideran necesaria para mejorar su desempeño y optimizar su uso.

Considero necesario mencionar que se entrevistó a diez alumnos seleccionados al azar dentro de un grupo que participó de forma voluntaria, dicho grupo cursaba la materia de Tecnología de la Educación II, aunado a esto, la docente que impartía dicha materia se encuentra involucrada en la investigación y práctica del uso de las TIC como apoyo a la educación; por lo tanto, se puede asumir que los participantes en la entrevista contaban con condiciones especiales y un mayor número de experiencias que los acercaban aun más al uso de la tecnología dentro del contexto educativo, en comparación con el resto de la población encuestada.

Para presentar la información considerada demostrativa de las condiciones de uso y apropiación de las TIC en las que los estudiantes de psicología educativa de la Facultad de Psicología se encuentran, se transcriben literalmente fragmentos de los comentarios realizados en la entrevista grupal sin modificar su aspecto gramatical o léxico, los fragmentos se presentan en cursivas y subrayadas las ideas más relevantes para su interpretación. Se omitieron los nombres de los participantes y se utilizó una clave para el control de la información.

## **Acceso a la infraestructura tecnológica**

Respecto a acceso a la infraestructura tecnológica dentro de la institución educativa, una de las participantes en la entrevista grupal comenta:

Fragmento I

*P2-. ...llegas aquí, por ejemplo a la Facultad y URIDES está lleno y tienes que esperarte 1:30 hrs. para que te den una computadora media hora, que media hora no te sirve para nada, estás de acuerdo, entonces tal vez es eso, el acceso que tenemos hacia las tecnologías y no solo a la computadora, ¿ si no sirve el cañón?*

Como observamos anteriormente en los resultados del cuestionario, la mayoría de los estudiantes pueden acceder a computadoras de escritorio y tienen la posibilidad de conectarse a la red pero generalmente desde su hogar, algunos otros recurren a las aulas de cómputo que pone al servicio la institución, pero en realidad solo las utilizan para actividades menores, ya que resultan insuficientes para brindar un apoyo a toda la población y carecen de una disponibilidad de horario amplia y flexible.

Si bien, las condiciones dificultan proporcionar el servicio para toda la población, resultaría conveniente establecer políticas institucionales que poco a poco permitan proveer un mejor servicio para la población, maximizando los recursos disponibles e invirtiendo en los más necesarios, como podría ser la conexión a la red desde las aulas.

## **Valoración y uso de los recursos TIC como apoyo al aprendizaje**

En torno a la valoración de la utilidad de los recursos TIC, algunos comentarios realizados dentro de la entrevista grupal expresan:

Fragmento II

*P1-. ...son básicos para las actividades académicas, las tareas, presentaciones, documentos que elaboramos.*

### Fragmento III

P6-. ¿Son básicos en cuanto a qué? ¿no podríamos realizar esa tarea si no tuviéramos esos programas? *probablemente sí, pero sería mucho más difícil la elaboración de los trabajos, pues nos facilita mucho, se agiliza tiempo, esfuerzos. Entonces, podríamos añadirle incluso en muchos programas algunas cuestiones que quizás no podríamos hacer tan detalladas y elaboradamente si lo hiciéramos por otro medio, manualmente por ejemplo.*

### Fragmento IV

P2-. *...realmente son un medio, la tecnología por sí sola no puede sustituir a la experiencia de un docente, entonces tal vez sería lo ideal, en primer lugar que los docentes supieran utilizarlas como un medio para enseñar mejor para que podamos aprender más de ellas como profesionales.*

A partir de estos comentarios podemos dilucidar que los participantes de la entrevista tienen una opinión equilibrada en cuanto a los beneficios que las TIC les ofrecen como apoyo al aprendizaje, no consideran que su uso mejora la calidad de su aprendizaje a partir de su mera introducción, sino que está correlacionada con el tipo de actividades que realicen docentes y alumnos, sin embargo, dan mayor importancia a las ventajas operativas como son el acceso a diversas fuentes de información de manera veloz, la capacidad de almacenamiento, entre otras, mientras que expresan muy poco sobre los apoyos cognitivos que las TIC pueden proporcionar. Cassany (2005) opina que es importante no caer en un posicionamiento de rechazo, ni en una actitud de aceptación acrítica de las TIC, una posición ideal es su visualización como recursos para la construcción, expresión y comunicación con otros seres humanos.

Dentro de los beneficios que las TIC ofrecen al proceso de aprendizaje de los estudiantes, dentro de la entrevista se mencionó frecuentemente la importancia de la diversidad en información encontrada dentro de la red, la cual suele caracterizarse por ser de gran cantidad y novedosa, algunos comentarios realizados dentro de la entrevista expresan:

Fragmento V

*P4-. Pues, por ejemplo, el tener acceso a información que no es sólo de nuestro país, podemos conocer publicaciones de países que están al otro lado del mundo, te acerca mucho a información nueva y pues también te facilita las tareas.*

Fragmento VI

*P1-. Y no solamente es obtener, intercambiar información, sino también es la posibilidad de almacenar tanta información en las USB's es realmente sorprendente y ya no tienes que andar cargando con tu caja de discos...*

Fragmento VII

*P6-. ... incluso también debatir entre nosotros o con otras personas, como decía mi compañera, del otro lado del mundo entre polos acerca de nuestros puntos de vista y así creamos más criterio.*

Dentro de los factores que los alumnos entrevistados consideran como aspectos negativos o desventajas del uso de las TIC son el ocio y la falta de reflexión y crítica a los que se inclinan algunas veces:

Fragmento VIII

*P6-. El ocio, por ejemplo utilizamos lo que son páginas, los buscadores, para buscar tonterías, así de que vamos a meternos a un blog para ver que puso fulanita, equis cosa y se nos va el tiempo, entonces en tonterías muchas veces o buscamos en por ejemplo páginas como Youtube videos tontos de no sé qué y ya nos ponemos a perder el tiempo ahí, o en el Messenger a veces también.*

Si bien internet es un recurso que puede servir a múltiples propósitos, dentro de los cuales se hallan la recreación y diversión, es importante que los alumnos mantengan fijo su objetivo cuando se encuentran realizando las actividades escolares.

## Acceso y manejo de la información hallada en internet

En torno al tratamiento que los alumnos hacen de la información que hallan en internet, algunos de los comentarios realizados dentro de la entrevista grupal expresan:

### Fragmento IX

*P1-. pues sí, la computadora y el internet te abren muchas posibilidades, pero siempre hay que tener en cuenta la validez de la información no?, y por lo mismo de que a veces si algún autor, no sé, cita a Vigotski, Piaget, como los clásicos, si como que tratas de irte al libro impreso ¿no? porque si no es como lo que dijo fulanito de Vigotski, y entonces ya vas citando como a tres personas cuando la idea no iba por ahí, entonces yo creo que también es como tratar de encontrar el punto medio de las dos cosas y sacarle el mayor provecho, sí.*

Algunas de las declaraciones de los alumnos entrevistados mencionan la importancia del reconocimiento de la validez de la información hallada en la red, e incluso algunos de ellos reportaron haber recibido algún tipo de preparación, por parte de docentes, orientada a realizar búsquedas estratégicas y críticas, sin embargo, dichas afirmaciones suelen quedarse en un nivel discursivo o modificar solo algunas conductas de los estudiantes ya que al mismo tiempo reportan guiarse por otro tipo de necesidades y objetivos, como podemos observar en los comentarios siguientes:

### Fragmento X

*P7-. ...a veces por rapidez decimos: la primera página que encuentre del tema que me dejaron, lo corto, lo pego y ya; entonces creo que nos facilita tanto que a veces nada más lo hacemos así, muy rápido y sin reflexionar mucho la información que viene, podría ser una desventaja.*

### Fragmento XI

*P6-. ...me gusta más recurrir a internet porque no sé, hay veces que me encuentro páginas no sé interesantes, y no sé, para empezar me llaman la atención las imágenes, cómo está estructurada la información y ya ¿me entiendes? Y ya empiezo a leer y... copiar y pegar.*

Como podemos observar, los comentarios anteriores no demuestran elementos propios para la selección estratégica de información que pudiera servir para la construcción de conocimientos significativos y reflejan la falta de uso de una estrategia apropiada para el manejo de la información encontrada en internet. Siguiendo las recomendaciones de Monereo y Fuentes (2005) que los estudiantes inicien una búsqueda implica, en primer término, que definan con la máxima exactitud y concreción posible los objetivos que motivan dicha búsqueda, las finalidades de la búsqueda, que tomen en cuenta los conocimientos previos que poseen sobre el tema, la concreción de la información que hay que buscar, el interés personal de la búsqueda, la búsqueda en diferentes idiomas, etc., posteriormente deben elegir y delimitar los itinerarios de búsqueda (cómo, dónde y el tipo de herramientas más idóneas para hacer la búsqueda), llevar a cabo las acciones que se identificaron como necesarias dentro de la planeación, someterlas a un proceso de revisión constante que puede permitir identificar algún cambio necesario en algunos de los elementos de la planificación y simultáneamente se debe realizar un análisis crítico de los documentos encontrados primero identificando los pertinentes al tópico de la búsqueda para después seleccionar los correspondan a un nivel de calidad, confianza y validez adecuados; para finalmente darle la utilidad a la información encontrada correspondiente con los objetivos que motivaron dicha búsqueda. Este es un proceso consciente que se logra a partir de la formación que proporcionan los docentes a lo largo de la vida académica del alumno y que perfeccionan a través de su experiencia.

En cuanto al análisis de la información y su comprensión, algunos de los comentarios realizados dentro de la entrevista grupal expresan:

Fragmento XII

*P1-. lo lees, lo subrayas, haces anotaciones, lo vas integrando con otros artículos y así vas armando todo tu trabajo ¿no?*

Fragmento XIII

*P5-. pues sí, depende de las necesidades, bueno de lo que nos pidan, por ejemplo, en muchas ocasiones sí he leído nada más el marco teórico, los antecedentes de algún*

*artículo para yo realmente realizar mi propio marco teórico; y en otras ocasiones, pues sí me chuto todo el artículo y ya pues como que está un poco más enterado ...pero pues sí como que depende más en cuanto a las decisiones de lo que tengo que hacer.*

*Fragmento XIV*

*P6-. ...cuando yo veo que estoy plasmando, estoy entendiendo, por ejemplo con discusión con los compañeros... y ya yo puedo explicar, entonces yo realmente sé que entendí, además de los resúmenes, conclusiones, integraciones y todo lo que hice ya me doy cuenta y en la evaluación.*

*Fragmento XV*

*P2-. A veces funciona un ensayo ¿no?, como una reflexión en la que parafraseas ya con el enfoque que le quieres dar a la información, y pues ya es como una cosa bien diferente a lo que solamente dice el texto pero está inmerso ...en lo que opinas tú del texto.*

Es importante que los alumnos posean habilidades que les permitan reflexionar críticamente sobre los contenidos que han encontrado mediante las TIC, así como los que obtienen por los medios tradicionales, también son de gran relevancia aquellas habilidades que van encaminadas a la evaluación y monitoreo del propio aprendizaje que los estudiantes han logrado. Como podemos observar, a partir de los comentarios anteriores, los participantes de la entrevista cuentan con algunas estrategias de aprendizaje que les sirven para éstos propósitos; la supervisión del docente en estas actividades es de gran importancia.

### **Uso de los recursos TIC dentro del aula**

Respecto al uso que se hace de las TIC dentro del aula, algunos de los comentarios realizados dentro de la entrevista grupal expresan:

*Fragmento XVI*

*P1-. Usualmente, siempre [los profesores] utilizan el power point, porque es el programa más básico para dar la clase.*

El uso más recurrente de las TIC dentro del aula suele ser para la representación visual, mediante diapositivas power point, la cual no es una actividad demeritoria, pero definitivamente se nota la falta de uso de las TIC para otras actividades que impliquen la resolución de problemas, la toma de decisiones, la discusión constructiva, la conformación de comunidades educativas, etc.

Los participantes de la entrevista también reportan utilizar las TIC como un medio de comunicación entre docente-alumnos, pero esta relación dista un poco del proceso de e-moderación que promueve comunicación mediada por la tecnología con el objetivo de facilitar la construcción del aprendizaje, algunos comentarios exponen lo siguiente:

*Fragmento XVII*

*P6-. ...para informarnos acerca de las tareas, de las labores que tenemos que hacer, si tenemos alguna duda podemos preguntarle al maestro y ya nos responde; entonces para que haya comunicación en cuanto a dudas.*

*Fragmento XVIII*

*P1-. O incluso el envío de tareas, puedes enviarle a tu profesor una tarea por correo, o ellos también calificaciones, también te hacen llegar tu calificación mediante un correo.*

En el modelo de e-moderación de Salmon, el papel del docente desempeña diferentes funciones relacionadas con la actividad constructiva de los alumnos, a través de una ayuda pedagógica sistemática y ajustada a tal labor y de asesoría y orientación del proceso de aprendizaje de sus alumnos, así como la asistencia en otras tareas relacionadas con el uso de las herramientas tecnológicas con las que se trabaja, y como consultor y facilitador materiales y recursos. En este proceso se realizan intercambios de información y actividades cooperativas para el logro de metas y reflexionan sobre los procesos de aprendizaje que han experimentado. Actividades que no se reflejan en los comentarios anteriores.

## Trabajo cooperativo/colaborativo mediado por las TIC

Sobre el uso de los recursos TIC como medio para elaborar trabajos en grupo o colaborativamente, algunos de los comentarios realizados dentro de la entrevista grupal expresan:

### *Fragmento XX*

*P1-. Yo creo que el factor más importante es el factor tiempo para la organización de un trabajo en equipo porque por ejemplo nos ha pasado que estamos en una clase y en toda la semana no veo a mis compañeras entonces es de, ni modo, a ti te toca hacer esto, a mí me toca hacer esto y llegamos, lo unimos. Pero digo, el factor tiempo es tan importante que si te tomas el tiempo para construirlo juntos, pues que mejor ¿no?*

### *Fragmento XXI*

*P10-. Sí, de hecho cuando nos dejan en equipo, ya cada quien nos dividimos y tú haces esto, tú haces lo otro y ya lo juntamos. Por lo mismo, porque no hay tiempo para organizarnos bien.*

### *Fragmento XXII*

*P3-. Bueno, pues es que realmente las tecnologías nos ayudan mucho en estos tiempos que nada más estamos atareados de un lado para otro y de repente tenemos que tener un trabajo, llegas a tu casa, te conectas en la noche a la red, es un medio muy fácil para ponerte de acuerdo y quizá desde ahí mismo unir los trabajos, o buscar más información.*

A partir de las declaraciones anteriores podemos concluir que las TIC no se utilizan como medio para llevar a cabo interacciones colaborativas para la construcción conjunta del conocimiento, en cambio se orientan a la organización y división del trabajo en grupo.

En cuanto a las actividades que desempeña el docente en la realización de actividades y trabajos grupales, algunos de los comentarios realizados dentro de la entrevista grupal expresan:

*Fragmento XXIII*

*P1-¿Qué papel desempeñaría el profesor en esta actividad? la parte de diseño de la actividad, diseño y evaluación de la actividad; claro, también en el caso de la construcción del trabajo es como el que te retroalimenta.*

*Fragmento XXIV*

*P2-. Se dedica a evaluar, porque por esta misma disponibilidad de tiempo te dicen: “tienes que hacer tal cosa para tal día, me lo entregas ese día y te doy tu calificación”, en ocasiones, cuando nos va bien, te hacen una retroalimentación y te dan chance de mejorarlo, pero eso casi no sucede.*

En relación a las actividades que desempeña el docente, éstas suelen orientarse al diseño de la actividad y calificación del producto final. Los alumnos encuestados reportan la inexistencia de un proceso de evaluación constante a lo largo del desarrollo del trabajo grupal, uno de los principales beneficios de las TIC, es la posibilidad de comunicar a docentes y alumnos en diferentes espacios y tiempos, sin embargo es necesario tomar en cuenta que la intencionalidad y formas de comunicación son establecidas por los usuarios y no por las herramientas, el estudio presente recomienda el establecimiento de relaciones de comunicación entre alumnos y docentes en la forma que el modelo de e-moderación exhorta, porque significa mayores beneficios al aprendizaje de los estudiantes.

## **Formación en TIC ofrecida en la Facultad de Psicología- UNAM**

Refiriéndose a las actividades de formación que su institución educativa ofrece, una de las participantes en la entrevista grupal comenta:

*Fragmento XXV*

*P1-. Yo creo que si es importante que la escuela tenga espacios de capacitación, tenemos URIDES que dan sus cursos, pero sus cursos seamos realistas, es en cierto horario y con cupo limitado, cuando deberían de ser una posibilidad abierta a toda la*

*población dentro de la facultad y no solamente la paquetería básica de Office, que sí, ya nos tratan bien con el SPSS, pero ¿y? qué hay más allá de SPSS y de Office.*

El comentario anterior muestra una falta de espacios de formación para los alumnos, así como de difusión de los programas que se ofrecen, ya que solo se conocen los cursos que abordan los temas de búsqueda de información en bases de datos, el manejo de SPSS (paquete de análisis estadístico), y la paquetería básica de Office, formación que puede resultar insuficiente para lograr un posterior desempeño laboral.

## Capítulo 6. Discusión y Conclusiones

Para obtener un verdadero provecho de las potencialidades que las herramientas TIC nos ofrecen, se requiere de introducirlas bajo un planteamiento pedagógico bien definido y comprometido en prácticas de investigación y reflexión. Es decir, la introducción de la tecnología debe hacerse con un fuerte soporte institucional, porque, como señala Moreno (2009), resulta imposible pensar en la viabilidad de la incorporación de las TIC en la enseñanza si no se parte de conocer el contexto educativo y la comunidad de enseñantes y aprendices que intentan apropiarse de ellas, sobre todo si lo que esperamos es que las TIC se incorporen en contextos educativos que buscan fundamentar su actividad en el constructivismo. No hay que valorar sólo las posibilidades de acceso a las tecnologías, sino su intencionalidad educativa y los cambios en las prácticas educativas que propician.

Dentro de este trabajo se opta por una postura teórica socioconstructivista, por tal motivo se recomienda orientar el uso de las TIC hacia la construcción de comunidades de aprendizaje, favoreciendo el uso de las herramientas tecnológicas como mediadores entre los distintos actores que participan en el proceso educativo, ya sea para proporcionar diversas fuentes de información, como medio de comunicación y sustento de la construcción de ideas, para la evaluación del proceso educativo, como apoyo para la representación de conceptos, como recurso para la socialización, como recurso para la gestión del aprendizaje y trámites administrativos.

Para realizar un análisis del contexto general en el que los estudiantes de psicología educativa de la Facultad de Psicología de la UNAM, se tomaron en cuenta las dimensiones de acceso a la infraestructura tecnológica, la valoración de los recursos TIC como apoyo al aprendizaje y el uso que se les otorga dentro del contexto educativo, especialmente por parte de los estudiantes.

Si bien, disponer de la infraestructura tecnológica de ninguna manera significa realizar algún cambio significativo en el proceso educativo, ni proveer solución a los distintos rezagos educativos, es cierto que el primero de los requerimientos para la introducción de

las TIC proceso educativo es el equipamiento de la institución, lo que significa contar con la infraestructura tecnológica apropiada y suficiente para cumplir con las demandas de la población en cuestión, el equipamiento debe poder satisfacer las demandas de la población en cuanto a cantidad se refiere.

En cuanto al acceso a la infraestructura tecnológica, el 78.7% de los estudiantes de nuestra muestra tiene acceso a una computadora de escritorio en el hogar, el 65% tiene una conexión a internet también desde su hogar, algunos de los estudiantes tienen la posibilidad de acceder a estas herramientas desde otros lugares, como por ejemplo: las aulas de cómputo de la Facultad de Psicología, cafés internet, así como con amigos y familiares.

Respecto a la infraestructura tecnológica de la que dispone la Facultad de Psicología los datos obtenidos, así como los comentarios hechos por los alumnos de esta institución indican que ésta resulta insuficiente para cubrir las necesidades de todos o al menos la mayoría de los estudiantes, se cuenta con pocas aulas de cómputo, las cuales debido a la demanda estudiantil, se ven obligadas a restringir el tiempo de servicio para cada persona. Aunado a esto, se tiene el inconveniente de la falta de conexión a la red desde las aulas de clases, situación que impide la posibilidad de utilizar equipos propios de los estudiantes o docentes para subsanar estas condiciones y que también limita aun más la integración de las TIC a las actividades escolares de tipo colaborativo mediado por dichas herramientas. También considero necesario destacar que el 53.7% de los estudiantes no disponen en absoluto de una computadora portátil (lap top), lo que reduce la posibilidad de contar con los beneficios que la portabilidad tecnológica ofrece.

Esta puede ser la condición primordial que obliga a que el trabajo con dichas herramientas tecnológicas se haga esencialmente desde el hogar y que sitios como la biblioteca, aulas de cómputo y principalmente las aulas de clases mantengan un margen reducido de incorporación de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que como observamos anteriormente, tan solo el 20.4% de los estudiantes encuestados reportaron hacer uso de las TIC dentro del salón de clases.

Sin embargo, no tiene caso invertir en tecnología muy potente, que muchas de las veces implica altos costos, si no se cuenta con la preparación o capacitación adecuada para que docentes, estudiantes y demás personal hagan uso de ella. Cuando esto llega a suceder la tecnología es subutilizada. Como apuntan Miranda (2004) y Rigo y Ávila (2009), las instituciones invierten una cantidad considerable en hacerse de equipos que les permitan dar el salto tecnológico y algunas veces el resultado es la subutilización de la infraestructura tecnológica, como ha venido sucediendo con otros recursos tecnológicos que se incorporan a la dinámica educativa formal, con frecuencia se produce de manera acrítica e infundada, presidida más por criterios operativos y mercadotécnicos que por razones auténticamente pedagógicas, éstas se asumen de manera poco reflexiva, raramente se ven sometidas a evaluaciones rigurosas que permitan dilucidar la eficiencia global o componencial de estas herramientas o que posibiliten el análisis diferencial de los factores que determinan su desempeño. Por ello es necesario que docentes, alumnos y demás actores que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, cuenten con la formación adecuada que les permita obtener el máximo provecho al integrar las TIC al aprendizaje.

Dentro de la investigación científica se ha reportado que los docentes presentan una inseguridad en cuanto a las competencias de uso de las TIC tanto en la dimensión técnica como didáctica dentro de su práctica educativa, inclusive en comparación con sus alumnos, esta situación sucede especialmente en los sistemas educativos de la región latinoamericana, donde existe un insuficiente acceso a la infraestructura tecnológica y en mucho menor medida poseen condiciones favorables para un uso pedagógico adecuado (Morán y Díaz Barriga, 2009).

En este estudio, la percepción de los estudiantes en cuanto a su nivel de competencia en el uso de las TIC dentro del ámbito escolar puede considerarse positiva, ya que el 69.89% de los estudiantes se ubican a sí mismos entre las categorías “competente” y “muy competente”, y solo el 27.5% se consideran “poco competentes” o “no competentes”. Sin embargo, considero necesario mencionar que, a partir de la información recogida con los

instrumentos elaborados para esta investigación, se percibió que los cursos para la formación estudiantil dentro de la Facultad de Psicología en el uso de las herramientas TIC son escasos y/o cuentan con muy poca difusión.

El siguiente punto a considerar es la valoración de los recursos tecnológicos. Como expresa Cassany (2005) es importante que no se caiga en un posicionamiento de rechazo, ni en una actitud de aceptación acrítica de las mismas, para él, una posición ideal sería la visualización de las TIC como recursos para la construcción, expresión y comunicación con otros seres humanos. Si bien, en los datos reportados podemos observar una tendencia a la valoración positiva de los recursos TIC por parte de los alumnos hacia el proceso de aprendizaje, también se puede notar claramente que el uso que se hace de estos recursos dentro del contexto educativo de esta institución corresponde a la realización de tareas de “bajo nivel cognitivo” y de trabajo individual, es decir, no se aprovechan sus potencialidades para la generación de comunidades virtuales de aprendizaje y la construcción conjunta de conocimientos.

Particularmente para los estudiantes encuestados, el uso que le dan a las TIC dentro del contexto educativo es principalmente para la búsqueda de información, apoyo a la exposición de temas con presentaciones visuales y para la comunicación entre compañeros y con el docente, mientras que se denota la falta de uso de las TIC para representar lo que saben ampliando su actividad cognitiva y actividades que necesariamente involucren el pensamiento crítico acerca del contenido que están estudiando. Es decir, no utilizan estas herramientas como andamiaje a diferentes formas de razonamiento.

Por ello, dentro de las competencias tecnológicas básicas, es de suma importancia que los alumnos refuercen sus habilidades para la búsqueda de información de tipo general y especializado, ya que el 37% de los alumnos encuestados reporta dificultades para realizar una búsqueda digital general, mientras que al 45% de los alumnos encuestados se les dificulta realizar una búsqueda de información especializada mediante el uso de las TIC. También es de suma importancia el desarrollo de habilidades y competencias

dirigidas a la comprensión crítica de la información, y construcción colaborativa de nuevos conocimientos, promoviendo la realización de tareas que implique para los alumnos la toma de decisiones, la solución de problemas y la creación de productos de calidad con alta relevancia y pertinencia social. Para ello los docentes pueden recurrir a estrategias metodológicas como el ABP, AMP, el análisis de casos, entre otras, ya que por sí misma las TIC no realizan ningún cambio o beneficio sobre el aprendizaje de los estudiantes, al contrario, pueden generar prácticas que los alejen de la construcción de conocimientos y fomenten la reproducción de información. Por ello se requiere de la conformación de un sistema complejo, y bien sustentado en los referentes teóricos que promuevan la integración de las TIC para fungir como: soporte de las interacciones entre los participantes del proceso de enseñanza-aprendizaje, posibilitando la conformación de comunidades de aprendizaje, acceso veloz a diversas fuentes de información, apoyo cognitivo, etc.

Sin embargo, los resultados que se obtuvieron nos muestran que aun hace falta recorrer un largo camino para lograr el uso de estos recursos en la forma deseada, los alumnos aplican técnicas de búsqueda y recopilación de información pero pocas veces ponen en práctica procedimientos de interpretación, análisis, razonamiento o de comprensión y organización, y la comunicación que suelen establecer entre ellos es con el objetivo de informar sobre lo que han recopilado, y ensamblar partes de un trabajo, más que para analizar o transformar la información. Lipponen (2001) advierte que si no se trabaja bajo un paradigma teórico bien fundamentado, nos podemos enfrentar a algunos obstáculos para lograr el aprendizaje colaborativo mediado, como a la administración del conocimiento con grandes bases de datos, las pequeñas discusiones hiladas con tópicos divergentes, la participación desigual, el intercambio de opiniones personales, la entrega de conocimiento superficial y la no construcción colaborativa del conocimiento.

Si bien es cierto que el avance en la integración de las TIC está sujeto en gran medida a las políticas de integración de la infraestructura de la propia institución, también necesario extender los esfuerzos del personal docente para trabajar bajo un referente tecnopedagógico orientado a realizar una integración de las TIC hacia la construcción

colaborativa del conocimiento y la conformación de comunidades educativas. Es decir, establecer un verdadero compromiso con el cambio de paradigma educativo.

Para ello es necesario que los actores que participan en el proceso educativo cuenten con una formación continua que les permita desempeñarse conforme a dichos planteamientos. También es importante tomar en cuenta la recomendación que hacen Rigo y Ávila (2009), es necesario el trabajo interdisciplinario de psicólogos educativos, profesionales de las ciencias de la educación, pedagogos y docentes, para un mayor aprovechamiento de estos recursos tecnológicos.

Es evidente que para cubrir las necesidades de toda la población de la Facultad de Psicología hace falta una fuerte inversión económica tanto en infraestructura, en personal técnico, como en formación docente y estudiantil para el uso de estas herramientas a favor de la construcción colaborativa del conocimiento. Así como la conformación de grupos de investigación y trabajo interdisciplinario entre especialistas técnicos, temáticos y pedagógicos que susciten un mayor y mejor acceso al conocimiento de alta calidad y pertinencia social, valorizando para ello el potencial que las TIC tienen para la educación.

Coincido con McCombs y Vakili (2005), cuando dicen que las herramientas tecnológicas en la educación se abren paso, pero se subutilizan, a pesar de las grandes promesas tecnológicas aún no sabemos como integrarlas en un ámbito escolar cotidiano, las TIC nos permiten ampliar la oferta educativa, pero muchos de los cursos que se ofrecen no explotan los medios que tenemos a disposición. El desafío está en diseñar sistemas educativos en donde la tecnología esté al servicio y apoye a los estudiantes y al contexto de aprendizaje.

### **Aportaciones.**

La principal aportación de este estudio es proporcionar una visión panorámica del contexto general en el los estudiantes de psicología educativa de la Facultad de Psicología de la UNAM integran las TIC a la actividad educativa, especialmente la valoración y tipo de usos

que los alumnos confieren a las TIC en apoyo de su aprendizaje, así como el tipo de habilidades y competencias que requieren para potenciar los beneficios hacia la construcción conjunta de conocimientos mediada por TIC.

Es importante resaltar que el presente trabajo tiene un carácter exploratorio, y su importancia radica en poder identificar las prácticas de uso y concepciones que los alumnos poseen en relación a las TIC como mediadores del aprendizaje, y se espera que a partir de la información hallada se tomen medidas que permitan seguir avanzando en el desarrollo de competencias para la búsqueda, selección y construcción de información, para la alfabetización digital y crítica, y la integración de las TIC dentro de las aulas para el trabajo colaborativo y conformación de comunidades virtuales de aprendizaje.

Desde el trabajo metodológico, brinda un instrumento elaborado con la finalidad de evaluar conocimientos, actitudes y habilidades que los estudiantes poseen hacia las TIC, que permite obtener datos cuantitativos y algunos de carácter cualitativo. También se complementa dicha estrategia metodológica con otra de un carácter puramente cualitativo (entrevista grupal) que permite hacer un análisis más específico de las situaciones educativas particulares de la institución educativa en cuestión.

Dentro de los antecedentes conceptuales sugiere una base y referente teórico para futuras investigaciones y proyectos que se circunscriban dentro de una pedagogía socioconstructivista que integra a las TIC como mediadores del conocimiento. Cabe mencionar que el presente trabajo se circunscribe dentro de un proyecto de investigación más amplia que comprende otras investigaciones en torno al uso de las TIC dentro del contexto educativo.

### **Limitaciones.**

El estudio presente se caracteriza por utilizar instrumentos de auto-reporte de las condiciones de uso y apropiación que los estudiantes de Psicología Educativa realizan de las TIC en apoyo a su aprendizaje, esta misma característica le confiere a la investigación

algunas limitaciones en la profundización del análisis de las interacciones y factores que intervienen en la integración de las TIC al proceso educativo por parte de los estudiantes, por ello, se requiere de otras investigaciones que utilicen una metodología diferente, principalmente de tipo cualitativo, que permitan esclarecer con mayor profundidad la naturaleza y las particularidades de dichas interacciones, así como la manifestación práctica de habilidades en el uso de las TIC para: a) la búsqueda, evaluación crítica y uso de la información hallada en la red; b) la ampliación de las capacidades cognitivas de los alumnos; c) apoyar la construcción colaborativa del conocimiento; d) monitorear y regular el propio aprendizaje.

Es importante mencionar que dentro de este trabajo se realiza un estudio de tipo exploratorio descriptivo, que puede ser ampliado al analizar una población que incluya estratos más representativos de la Facultad, que pudieran permitir identificar posibles diferencias entre las distintas áreas, semestres cursados, edad, etc.

### **Sugerencias.**

Dentro de las cuestiones metodológicas, se tenía como propósito que el cuestionario elaborado abarcara la mayor cantidad de situaciones posibles de uso y acceso a las TIC que poseían los estudiantes encuestados, sin embargo, para el uso futuro de dicho instrumento se sugiere reducir su extensión y enfocarse en las secciones de interés propias, ya que puede resultar fatigoso para los encuestados.

También se considera de gran relevancia realizar nuevas investigaciones que se centren en la evaluación de cualidades y características de las interacciones mediadas por las TIC, que permitan profundizar en aspectos como la construcción de ideas a partir de la colaboración escrita apoyada en TIC, que de preferencia se desarrollen dentro de la práctica docente cotidiana.

## Referencias

- Abbit, J. y Ophus, J. (2008). *What we know about the impacts of WebQuests: A review of research*. AACE Journal, 16 (4), 441-456.
- Aparici, R. (2000). Mitos de la educación a distancia y de las nuevas tecnologías. *Humánitas: Portal temático en humanidades*, 12, 11-33. Recuperado el 12 de abril del 2008 de <http://www.revele.com.ve/pdf/extramuros/vol1-n12/pag11.pdf>
- Barberà, E. y Badia, A. (2004). *Educación con aulas virtuales: Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje*. Madrid: Machado libros.
- Badia, A. y Monereo, C. (2007). Aprender a aprender a través de Internet. En C. Monereo (Coord.) *Internet y competencias básicas*. Barcelona: Graó.
- Bates, A. (1999). *La tecnología en la enseñanza abierta y en la educación a distancia*. México: Trillas.
- Baquero, R. (1990). *Vygotsky y el aprendizaje escolar*. Argentina: Aique.
- Burbules, N. y Callister, T. (2000). Universities in Transition: The promise and the Challenge of New Technologies. *Teachers College Record*, 102, 2, 271- 293.
- Bustos, A., Coll, C. y Engel, A. (2009). Presencia Docente Distribuida en redes asíncronas de aprendizaje. Definición teórica y perspectiva multi método para su estudio. En F. Díaz Barriga, G. Hernández y M. A. Rigo (Comps.). *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: contribuciones del socioconstructivismo* (pp. 63-96). México: UNAM.
- Cabero, J. (2000). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Síntesis Educación.

- Cabero, J. (2005). Las TIC y las universidades: retos, posibilidades y preocupaciones. *Revista de la Educación Superior*, 135, 34 (3), 77-100.
- Cabero, J. y Llorente (2007). El papel del profesor y el alumno en los nuevos entornos tecnológicos de formación. En: Cabero (coord.) *Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación*. España: Mc Graw Hill.
- Cabrera, E. (2004). *Aprendizaje colaborativo soportado por computador (CSCL): Su estado actual*. *Revista Iberoamericana de Educación*, 33 (6). Recuperado 26 de febrero del 2010 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/729Cabrera108.PDF>
- Cassany, D. (2005). Los significados de la comprensión crítica. *Lectura y Vida*, septiembre, 32-44.
- Castells, M. y Pekka H. (2002). *La sociedad de la información y el Estado del bienestar*. Madrid: SITRA.
- Clark, R. y Mayer, R. (2008). *E-learning and the science of instruction*. San Francisco, CA: Wiley & Sons/Pfeiffer.
- Coll, C. (2001). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (comps.) *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar*. Madrid: Alianza.
- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación: Una mirada constructivista. *Sinéctica*, 25, 1-24.

- Coll, C. y Martí, E. (2001). La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (comps.) *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar*. Madrid: Alianza.
- Considine, D., Horton, J. y Moorman, G. (2009). Teaching and reading the Millennial generation through media literacy. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 52 (6), 471-481.
- Crovi, D. (2004). *Sociedad de la información y el conocimiento*. Buenos Aires: La Crujía.
- Crovi, D. (coord.) (2004b). *Hacia la sociedad de la información y el conocimiento. Memorias de PANAM II*. México: UNAM.
- Crovi, D. (2008). *Diagnóstico acerca del acceso, uso y apropiación de las TIC en la UNAM*. Ponencia. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM. Recuperado el 14 de julio del 2010 de:  
[http://www.alaic.net/alaic30/ponencias/cartas/COMUNICACION\\_Y\\_EDUCACION/p\\_ponencias/GT6\\_3Crovi.pdf](http://www.alaic.net/alaic30/ponencias/cartas/COMUNICACION_Y_EDUCACION/p_ponencias/GT6_3Crovi.pdf)
- Cubero, R. y Luque, A. (2001). Desarrollo, educación y educación escolar: la teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (comps.) *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar*. Madrid: Alianza.
- Dabbagh, N. (2007). The online learner: Characteristics and pedagogical implications. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 7(3), 217-226.
- Delors, J. (1997). *La educación encierra un tesoro*. UNESCO: Informe a la UNESCO.
- Delval, J. (1991). *Los fines de la educación*. México: Siglo XXI

- Díaz Barriga, F. (2006). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGraw Hill.
- Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Díaz Barriga, F., Padilla, R. y Morán, H. (2009). Enseñar con apoyo de las TIC: Competencias tecnológicas y formación docente. En F. Díaz Barriga, G. Hernández y M. A. Rigo (Comps.). *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: contribuciones del socioconstructivismo* (pp. 63-96). México: UNAM.
- Dodge, B. (1995). *Some thoughts about WebQuests*. Recuperado el 15 de noviembre del 2008 de [http://webquest.sdsu.edu/about\\_webquests.html](http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html)
- García, L. (2001). *La educación a distancia*. Barcelona: Ariel.
- Gros, B. (2008). *Aprendizajes, conexiones y artefactos. La producción colaborativa del conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- Gutierrez, A. (2003). *Alfabetización digital. Algo más que teclas y ratones*. Barcelona: Gedisa.
- Heinze, A y Procter, C. (2006). Online communication and Information Technology Education. *Journal of Information Technology Education*, 5, 235-248.
- Hernández, G. (2006). *Miradas constructivistas en psicología de la educación*. México: Paidós Educador.

- Hernández, G. (2009). Las TIC como herramientas para pensar e interpensar: un análisis conceptual y reflexiones sobre su empleo. En F. Díaz Barriga, G. Hernández y M. A. Rigo (Comps.). *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: contribuciones del socioconstructivismo* (pp. 63-96). México: UNAM.
- Hernández, S. (2003). *¿Comunidades de aprendizaje en línea? Percepción e interacción de estudiantes en cursos en línea*. México: Universidad de Guadalajara.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1998). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Inquiring mind. (2009). Sitio web de Jean MarieKellow. Consultado el 13 de octubre del 2009 en <http://www.inquiringmind.co.nz/>
- Jonassen, D. (1996). *Computadores como herramientas de la mente*. Eduteka. Recuperado 11 de mayo del 2002 de [http://www.eduteka.org/tema\\_mes.php3?TemalD=0012](http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemalD=0012)
- Jonassen, D. (2002). Engaging and supporting problem solving in on line learning. *The Quarterly Review or Distance Education*, 3(1), 1-13.
- Kerlinger, F. N. y Lee, H. B. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*. México: McGraw-Hill.
- Lipponen, L. (2001). Supporting Collaboration with computers. En: Lakkala, M., M. Rahikainen y K. Hakkarainen (eds.) *D2.1 Perspectives of CSCL in Europe: a review*. Helsinki, ITCOLE Project.
- Martínez, J. (2006). *Prácticas de e-learning*. España: Octaedro.

- McCombs, B. y Vakili, D. (2005). A learner-centered framework for e-learning. *Teachers College Record*, 107 (8), 1582-1600.
- March, T. (2006). *What WebQuest are (really)*. Recuperado el 15 de noviembre del 2008 de [http://bestwebquest.com/what\\_webquest\\_are.asp](http://bestwebquest.com/what_webquest_are.asp)
- Medrano, J. (2010) *Evaluación de la competencia para el manejo de información mediante el uso efectivo de Internet en alumnos de secundaria*. Tesis de Licenciatura, UNAM. México: Facultad de Psicología.
- Miranda, G. (2004). De los ambientes virtuales de aprendizaje a las comunidades de aprendizaje en línea. *Revista Digital Universitaria*, 5 (10), 1-15.
- Monereo, C. y Fuentes, M. (2005). Aprender a buscar y seleccionar en Internet. En C. Monereo (Coord.) *Internet y competencias básicas*. Barcelona: Graó.
- Morales, L. y Díaz Barriga, F. (2009). Modelo de diseño instruccional para entornos virtuales colaborativos. En F. Díaz Barriga, G. Hernández y M. A. Rigo (Comps.). *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: contribuciones del socioconstructivismo* (pp. 63-96). México: UNAM.
- Moreno, J. (2009). Diagnóstico de los usos e incorporación de las TIC en un escenario universitario. En F. Díaz Barriga, G. Hernández y M. A. Rigo (Comps.). *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: contribuciones del socioconstructivismo* (pp. 63-96). México: UNAM.
- Prieto, H. (2005). La sociedad del conocimiento. En: Prieto, H. (coord.) *La construcción de la sociedad digital*. Badalona: Hacer.

- Red CIAM (2006). Diagnóstico en el uso de las TIC's de los estudiantes de primer ingreso a nivel superior en la universidad de Colima. Universidad de Colima. Recuperado el 14 de julio del 2010 de: [http://ciam.ucol.mx/articulo\\_red.php](http://ciam.ucol.mx/articulo_red.php)
- Rigo, M. y Ávila, J. (2009). Plataformas para el aprendizaje en línea y educación superior: caracterización, balance y perspectivas psicopedagógicas. En F. Díaz Barriga, G. Hernández y M. A. Rigo (Comps.). *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: contribuciones del socioconstructivismo* (pp. 63-96). México: UNAM.
- Rogoff, B. (1997). Los tres planos de la actividad sociocultural: una apropiación participativa, participación guiada y aprendizaje. En Wertch, J., Del Río, P. y Álvarez, A. (Eds.) *La mente sociocultural. Aproximaciones teóricas y aplicadas*. España: Fundación Infancia y Aprendizaje.
- Salinas, J. (1999). Enseñanza flexible, aprendizaje abierto. Las redes como herramientas para la formación. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 10.
- Sánchez, T. (1994). *La construcción del aprendizaje en el aula. Aplicación del enfoque globalizador a la enseñanza*. Argentina: Magisterio del Río de la Plata.
- Serrano, A. (2003). *La brecha digital: mitos y realidades*. Baja California: UABC.
- Sierra, F. (2006). *Políticas de comunicación y educación: Crítica y desarrollo de la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- Suárez, C. (2003). *Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación*. Recuperado el 11 de octubre del 2007 de [http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_04/n4\\_art\\_suarez.html](http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_04/n4_art_suarez.html)
- Tubella, I. (2005). *Sociedad del conocimiento*. Barcelona: UOC.

UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Informe mundial de la UNESCO: Ediciones UNESCO.

Vygotski, L. (2001). *Psicología pedagógica: un curso breve*. Buenos Aires: Aique.

Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica. Aprendizaje, significado e identidad*. México: Paidós.

Wiske, M. (2006). *Enseñar para la comprensión con nuevas tecnologías*. México: Paidós.

Zañartu, L. (2003). *Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de Diálogo Interpersonal y en Red*. Contexto Educativo, V (28). Recuperado el 21 de junio del 2008 de <http://www.contexto-educativo.com.ar/2003/4/nota-02.htm>

# **Anexo 1**

**“Cuestionario de usos y apropiación de las Tecnologías de la  
Información y la Comunicación”**

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



## Facultad de Psicología

### Cuestionario de Usos y Apropriación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Alumnos de la Facultad de Psicología de la UNAM



#### **Estimado Alumno (a):**

El cuestionario que tienes en tus manos se ha elaborado con la intención de conocer cuáles son los conocimientos y habilidades que tienen los alumno/as de la Facultad sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Por esta razón solicitamos tu colaboración al contestar con la mayor honestidad este cuestionario. Tus respuestas son de carácter anónimo y toda la información que puedas suministrar será de gran utilidad para nosotros, pues nos permitirá realizar un diagnóstico acerca de las competencias necesarias para plantear un uso didáctico de los recursos tecnológicos en apoyo a los procesos de aprendizaje de nuestra comunidad.

La información que proporciones será manejada confidencialmente y se empleará con fines de investigación como parte del proyecto PAPIME PE303207 "El uso de entornos virtuales como apoyo para la enseñanza presencial".

*"Agradecemos de antemano tu valiosa colaboración y aprovechamos para enviarte un cordial saludo".*



## Datos y Terminología Empleada



Día:

Mes:

Año:

Lugar:

Nombre Completo (Opcional):

Sexo: Masculino

Femenino

Edad:

Semestre que cursas actualmente:

Área:

Escolaridad de los padres:

Si cuentas con otros estudios o realizas alguna actividad laboral específica:

---

---

---

---

---

Materias del área de Educativa que cursas en este semestre:

---

---

---

---

---

**Para propósitos de este cuestionario interpretaremos la abreviación *TIC* (Tecnologías de la Información y Comunicación) de la forma siguiente:**

***TIC:***

*Cualquier software o hardware, basado en la computadora y en la tecnología de la comunicación, que cuente con interconexión o que pueda trabajar sin ella, y sea utilizado como fuente de información, así como recurso para la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación.*

**Estamos interesados en tus experiencias de uso de las TIC en diferentes contextos que hemos definido de la siguiente forma:**

***Uso Escolar***

*p. Ej. Uso de las TIC para apoyar la enseñanza-aprendizaje dentro o fuera del salón de clases, en los laboratorios o escenarios de práctica.*

***Uso Personal***

*p. Ej. Obtención de información de interés personal, uso de juegos de computadora, compras por Internet, chat con amigos, etc.*



## Acceso TIC



Nos gustaría saber de qué tipo de TIC dispones, el uso que das a las mismas y con qué frecuencia las empleas. Nos interesa también conocer tus opiniones acerca de las TIC y su potencial en la enseñanza.

### Categorías:

- A. En tu Hogar
- B. En la Facultad de Psicología
- C. Otro (especifica) \_\_\_\_\_

# 1

Posees o tienes a tu disposición los siguientes dispositivos:

Ej.

(A) (B) (C)

1. Computadora de escritorio    \_\_\_\_\_

(A) (B) (C)

1. Computadora de escritorio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(especifica): _____
2. Computadora portátil (lap top)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(especifica): _____
3. Impresora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(especifica): _____
4. Escáner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(especifica): _____
5. Memoria USB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(especifica): _____
6. Video proyector (cañón)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(especifica): _____
7. Fax	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(especifica): _____
8. Grabadora o reproductor de audio digital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(especifica): _____
9. Cámara digital de fotografía o video	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(especifica): _____
10. Teléfono celular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(especifica): _____
11. Conexión a Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(especifica): _____
12. Consola de videojuegos (ej. XBOX)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(especifica): _____
13. iPod o un reproductor MP3/ MP4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(especifica): _____



## Lugar de uso de recursos TIC



# 2

Cuál es el lugar donde utilizas los recursos TIC de manera predominante (marca máximo dos):

1. Salón de Clases	<input type="checkbox"/>
2. Laboratorio de Cómputo	<input type="checkbox"/>
3. Biblioteca	<input type="checkbox"/>
4. Hogar	<input type="checkbox"/>
5. Otro (Especifica) _____	<input type="checkbox"/>



### Frecuencia de Uso Escolar de las TIC



3

Indica con qué frecuencia realizas las siguientes actividades con apoyo de las TIC en contextos de *uso ESCOLAR*.

Por favor utiliza la siguiente codificación:

- D** = Diariamente
- S** = Semanalmente
- M** = Mensualmente
- A** = Al menos una vez al semestre
- N** = Nunca

Ej. (D) (S) (M) (A) (N)  
 1. Acceso a Internet 0  0 0 0

	(D)	(S)	(M)	(A)	(N)
1. Acceso a Internet	0	0	0	0	0
2. Envío y recepción de mensajes por correo electrónico (e-mail)	0	0	0	0	0
3. Participación en conferencias a través de la red (ej. Skype)	0	0	0	0	0
4. Participación en videoconferencias	0	0	0	0	0
5. Comunicación mediante chat o mensajería instantánea (ej. Messenger)	0	0	0	0	0
6. Empleo de un procesador de palabras (ej. Word)	0	0	0	0	0
7. Acceso a bases de información en línea (ej. Eduteka)	0	0	0	0	0
8. Descarga de audio, videos o imágenes digitalizadas	0	0	0	0	0
9. Manejo de hojas de cálculo (ej. Excel)	0	0	0	0	0
6. Realización de cálculos matemáticos o análisis estadísticos (ej. SPSS)	0	0	0	0	0
7. Elaboración o empleo de presentaciones visuales (ej. Power point)	0	0	0	0	0
8. Proyección de videos y DVD	0	0	0	0	0
9. Empleo de software o material multimedia educativo	0	0	0	0	0
10. Utilización de fuentes de información en CD-ROM (ej. Encarta)	0	0	0	0	0
11. Consulta de bibliotecas digitales (ej. BiDi-UNAM)	0	0	0	0	0
12. Participación en blogs, foros de discusión o páginas Web personalizadas	0	0	0	0	0
13. Acceso y participación en plataformas de aprendizaje o LMS (ej. ALUNAM, Moodle, Blackboard)	0	0	0	0	0

4



Frecuencia de Uso Personal de las TIC



3A

Indica con qué frecuencia realizas las siguientes actividades con apoyo de las TIC en contextos de *uso PERSONAL*.

Por favor utiliza la siguiente codificación:

*D* = Diariamente

*S* = Semanalmente

*M* = Mensualmente

*A* = Al menos una vez al semestre

*N* = Nunca

Ej. 

D	S	M	A	N
0	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	0

 1. Acceso a Internet

D S M A N

	D	S	M	A	N
1. Acceso a Internet	0	0	0	0	0
2. Envío y recepción de mensajes por correo electrónico (e-mail)	0	0	0	0	0
3. Participación en conferencias a través de la red (ej. Skype)	0	0	0	0	0
4. Participación en videoconferencias	0	0	0	0	0
5. Comunicación mediante chat o mensajería instantánea (ej. Messenger)	0	0	0	0	0
6. Empleo de un procesador de palabras (ej. Word)	0	0	0	0	0
7. Acceso a bases de información en línea (ej. Eduteka)	0	0	0	0	0
8. Descarga de audio, videos o imágenes digitalizadas	0	0	0	0	0
9. Manejo de hojas de cálculo (ej. Excel)	0	0	0	0	0
6. Realización de cálculos matemáticos o análisis estadísticos (ej. SPSS)	0	0	0	0	0
7. Elaboración o empleo de presentaciones visuales (ej. Power point)	0	0	0	0	0
8. Proyección de videos y DVD	0	0	0	0	0
9. Empleo de software o material multimedia educativo	0	0	0	0	0
10. Utilización de fuentes de información en CD-ROM (ej. Encarta)	0	0	0	0	0
11. Consulta de bibliotecas digitales (ej. BiDi-UNAM)	0	0	0	0	0
12. Participación en blogs, foros de discusión o páginas Web personalizadas	0	0	0	0	0
13. Acceso y participación en plataformas de aprendizaje o LMS (ej. ALUNAM, Moodle, Blackboard)	0	0	0	0	0



4

Si no utilizas o empleas muy poco algunos de los recursos TIC indicados como apoyo a tu aprendizaje, indica el porqué (marca la casilla que corresponde, puedes escoger más de una opción)

Marca la casilla que corresponde, puedes marcar más de una opción

- A. No se encuentra disponible en lo absoluto en mi Facultad
- B. No se encuentra accesible cuando lo necesito o existen dificultades para su acceso
- C. No me es familiar, no lo conozco
- D. No tengo habilidades para su manejo
- E. No resulta apropiado en mis clases, no es necesario o pertinente
- F. No vale la pena comprarlo o conseguirlo para el uso que le daré, existen otras opciones
- G. Falta de soporte técnico o infraestructura para que pueda emplearlo en mi Facultad
- H. Falta de tiempo o de interés

Ej. 1. Acceso a Internet     A    B    C    D    E    F    G    H

	A	B	C	D	E	F	G	H
1. Acceso a Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				
2. Envío y recepción de mensajes por correo electrónico (e-mail)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Participación en conferencias a través de la red (ej. Skipe)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Participación en videoconferencias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Comunicación mediante chat, mensajería instantánea (ej. Messenger)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Empleo de un procesador de palabras (ej. Word)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Acceso a bases de información en línea (ej. Eduteka)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Descarga de audio, videos o imágenes digitalizadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Manejo de hojas de cálculo (ej. Excel)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Realización de cálculos matemáticos o análisis estadísticos (ej. SPSS)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Realización de análisis cualitativo de información (Atlas-Ti)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Elaboración o empleo de presentaciones visuales (ej. Power point)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Proyección de videos y DVD	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Empleo de software o material multimedia educativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Utilización de fuentes de información en CD-ROM (ej. Encarta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Consulta de bibliotecas digitales (ej. BiDi-UNAM)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Participación en blogs, foros de discusión o páginas Web personalizadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. Acceso y participación en plataformas de aprendizaje LMS (ej. Alunam, Moodle, Blackboard)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



## Opinión acerca de las TIC



Sin importar si las utilizas o no, nos gustaría saber qué piensas de las TIC. Por favor, para cada una de las siguientes afirmaciones

**Marca la casilla que más se adecue a tu opinión**

1. Totalmente de Acuerdo
2. De Acuerdo
3. Indeciso
4. En Desacuerdo
5. Totalmente en Desacuerdo

5

**¿Cuál es tu opinión acerca de las TIC?**

Ej.

9. Las TIC hacen que mi trabajo se vuelva más fácil    0        0    0    0

1    2    3    4    5

1    2    3    4    5

1. El dominio de las TIC es básico para tener una mejor formación académica y profesional	0	0	0	0	0
2. El uso de las TIC en las tareas escolares requiere de esfuerzo adicional	0	0	0	0	0
3. No necesito más conocimientos en TIC para realizar mis actividades escolares	0	0	0	0	0
4. Manejar la computadora me genera temor o ansiedad	0	0	0	0	0
5. Cuando utilizo las TIC en mis actividades académicas puedo aprender más	0	0	0	0	0
6. Considero necesario incluir un mayor número de actividades que involucren el uso de TIC dentro de mis asignaturas	0	0	0	0	0
7. No me preparo en el uso de las TIC por falta de capacitación disponible o apropiada en mi institución educativa	0	0	0	0	0
8. Aprender a utilizar las TIC me puede asegurar un mejor empleo	0	0	0	0	0
9. Cuando utilizo las TIC para hacer mis actividades académicas tengo que invertir una gran cantidad de tiempo	0	0	0	0	0
10. Utilizar las TIC resulta improductivo en el logro académico	0	0	0	0	0
11. Encuentro satisfactorio el apoyo que me brindan las TIC	0	0	0	0	0
12. Considero que las TIC permite que trabajemos mejor en equipo	0	0	0	0	0
13. No veo la necesidad de aprender acerca de las TIC	0	0	0	0	0
14. Cuando empleo las TIC logro un mejor aprendizaje	0	0	0	0	0
15. Las TIC son de gran utilidad para la educación	0	0	0	0	0
16. Las TIC y el software educativo son difíciles de utilizar	0	0	0	0	0
17. Las TIC me ayudan a encontrar temas de relevancia	0	0	0	0	0
18. Se me dificulta realizar las tareas escolares con TIC porque apenas sé lo básico sobre ellas	0	0	0	0	0
19. Cuando uso las TIC en mis trabajos escolares éstos son más fáciles de realizarse	0	0	0	0	0
20. Prefiero usar las TIC a solas cuando nadie a mi alrededor puede observar los errores que cometo	0	0	0	0	0



## Opinión acerca de las TIC



5

Continúa de la página anterior ( pregunta 5 )...

Marca la casilla que más se adecue a tu opinión

1. Totalmente de Acuerdo
2. De Acuerdo
3. Indeciso
4. En Desacuerdo
5. Totalmente en Desacuerdo

1 2 3 4 5

21. Mi aprendizaje es mejor cuando uso las TIC	0	0	0	0	0
22. No tengo tiempo para adquirir conocimientos en TIC	0	0	0	0	0
23. Las TIC favorecen el trabajo colaborativo con mis compañeros de clase	0	0	0	0	0
24. No utilizo las TIC porque requiere de una capacitación previa	0	0	0	0	0
25. Usar las TIC me intimida	0	0	0	0	0
26. Las TIC me ayudan a adquirir nuevo conocimiento que me será útil en mi vida profesional	0	0	0	0	0
27. Manejo información de forma más efectiva gracias a las TIC	0	0	0	0	0
28. Las TIC me ayudan a comunicarme con mis compañeros para realizar tareas escolares	0	0	0	0	0
29. Encuentro que los cursos de formación en TIC son útiles	0	0	0	0	0



## Impacto de las TIC



6

¿En general, las TIC han tenido un impacto positivo o negativo en tu aprendizaje?

1. Positivo	0
2. Negativo	0
3. Mixto, en ocasiones positivo pero en otras negativo	0
4. No sé o no estoy seguro	0
5. Casi no las he utilizado para mi aprendizaje	0

Por favor escribe un ejemplo que ilustre tu respuesta anterior (si necesitas más espacio utiliza la sección de notas ubicada al final del cuestionario):

---



---



---



---

8



7

De manera breve, describe la situación que consideras el ideal a alcanzar respecto al empleo de las TIC dentro del salón de clases y cómo repercutiría ello en tu aprendizaje. Por favor describe la situación (si necesitas más espacio, utiliza la sección de notas ubicada al final del cuestionario):

Blank lines for writing the answer to question 7.



Sitios o Páginas Web



8

Menciona los 3 sitios Web<sup>1</sup> que consultas con más frecuencia e indica con qué propósito lo haces.

Sitio Web 1:

Propósito: \_\_\_\_\_

Blank line for website name 1

Blank line for purpose 1

Sitio Web 2:

Propósito: \_\_\_\_\_

Blank line for website name 2

Blank line for purpose 2

Sitio Web 3:

Propósito: \_\_\_\_\_

Blank line for website name 3

Blank line for purpose 3

4. No suelo consultar sitios Web

Debido a: \_\_\_\_\_

Blank line for reason 4

<sup>1</sup> Sitio Web: Es un conjunto de archivos localizados en la World Wide Web que puede contener una combinación de gráficos, texto, audio, video, y otros materiales dinámicos o estáticos, con los que el usuario puede interactuar y realizar búsquedas, compras, envío de mensajes, etc.



### Competencia en TIC



9

Si utilizas TIC: ¿cómo describes tu propio nivel de competencia en los siguientes contextos?

Marca sólo una casilla

- 1. Muy competente
- 2. Competente
- 3. Poco competente
- 4. No competente
- 5. No sé, no estoy seguro

Ej.

	1	2	3	4	5
1. Salón de Clases	0	<input checked="" type="radio"/>	0	0	0

	1	2	3	4	5
1. Salón de Clases	0	0	0	0	0
2. Personal	0	0	0	0	0



### Actualización en Uso de TIC



10

¿Cómo te mantienes actualizado sobre los adelantos de las TIC en el aprendizaje? (por favor marca todas las opciones que correspondan a los dos últimos años):

1. Me apoyan los profesores	0
2. A través de mis compañeros	0
3. Me apoyo en alguno de mis familiares	0
4. Asisto a conferencias y congresos	0
5. Recibo asesoría de expertos	0
6. En la misma actividad educativa	0
7. Tomo cursos o talleres dentro de mi institución educativa	0
8. Acudo a instituciones externas que ofrecen servicios o recursos educativos	0
9. Accedo a publicaciones profesionales o de investigación	0
10. Consulto revistas de cómputo y educación	0
11. Me apoyo en Internet y recursos WWW (World Wide Web)	0
12. Obtengo información de los medios masivos de comunicación	0
13. Tomo cursos virtuales	0
14. Consulto libros especializados en el tema	0
15. Otros (indica) _____	0
16. No me he actualizado en el uso de TIC en educación en los últimos dos años	0



### Actualización en Uso de TIC



11

Menciona las 3 actividades de formación o actualización en el empleo de TIC en educación más recientes (dos años a la fecha); indica el nombre o propósito, modalidad, duración e instancia que ofreció la actividad:

Experiencia 1

Propósito: \_\_\_\_\_

Modalidad: \_\_\_\_\_

Duración: \_\_\_\_\_

Instancia: \_\_\_\_\_

Experiencia 2

Propósito: \_\_\_\_\_

Modalidad: \_\_\_\_\_

Duración: \_\_\_\_\_

Instancia: \_\_\_\_\_

Experiencia 3

Propósito: \_\_\_\_\_

Modalidad: \_\_\_\_\_

Duración: \_\_\_\_\_

Instancia: \_\_\_\_\_

4. No he tenido experiencias de formación o actualización en el empleo de TIC en los dos últimos años 0



### Actividades de formación en el empleo de TIC



12

Menciona las 3 actividades de actualización en el empleo de TIC en educación más importantes o significativas en que has participado (no importa si son recientes o no; indica nombre, modalidad, fecha y lugar donde las tomaste):

Actividad 1

Nombre: \_\_\_\_\_

Modalidad: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_



**Actividades de formación en el empleo de TIC**



*Continúa de la página anterior ( pregunta 12 )...*

Actividad 2

Nombre: \_\_\_\_\_

Modalidad: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Actividad 3

Nombre: \_\_\_\_\_

Modalidad: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

4. No he tenido experiencias de formación o actualización en el empleo de TIC que considere significativas o importantes para mi aprendizaje 0



**Capacitación en el empleo de TIC**



**13**

**Si has recibido capacitación en el empleo de TIC en la educación, por favor proporciona detalles en cuanto a:**

Cualquier cosa que **SÍ** te haya sido realmente útil en cuanto a dichas experiencias

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Cualquier cosa que **NO** te haya sido útil en cuanto a dichas experiencias

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



### Desarrollo de habilidades TIC



14

¿Cuáles son tus necesidades en cuanto al desarrollo de habilidades y conocimientos en TIC en cada uno de los siguientes contextos? Por favor enlista tus tres prioridades en cada celda

Escolar:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Personal:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Otro (especifica):

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_



### Adquisición de conocimientos TIC



15

¿Cómo te gustaría adquirir nuevos conocimientos y habilidades para el uso de las TIC en tu aprendizaje?

1. Manuales y tutoriales	0
2. Cursos, talleres o seminarios presenciales	0
3. Cursos, talleres o seminarios a distancia	0
4. Asesoría personalizada	0
5. Todas las anteriores	0



## Software



16

De la siguiente lista, indica el software que manejas y si requieres profundizar en su manejo para optimizar tu aprendizaje:

### Marca la casilla que más se adecue a tu opinión

1. Poseo los conocimientos apropiados para emplearlo en mi aprendizaje
2. Me gustaría profundizar en su manejo para mejorar mi aprendizaje
3. No lo conozco. No podría decir si es o no útil para mi aprendizaje

Ej.

① ② ③

1. Hoja de cálculo (Ej. Excel)    0  0

Software	①	②	③
1. Procesador de textos (Ej. Word)	0	0	0
2. Hoja de cálculo (Ej. Excel)	0	0	0
3. Software para análisis estadísticos (Ej. SPSS)	0	0	0
4. Manejadores de bases de datos (Ej. Access)	0	0	0
5. Diseñador de presentaciones (Ej. Power Point)	0	0	0
6. Digitalizador y escaneo de textos (Ej. Adobe)	0	0	0
7. Digitalizador de imágenes (Ej. PhotoShop)	0	0	0
8. Diseñador de Publicaciones (Ej. Publisher)	0	0	0
9. Software para animación (Ej. Flash)	0	0	0
10. Diseño de páginas Web	0	0	0
11. Motores de búsqueda potentes (Ej. Copernic, Kartoo)	0	0	0
12. Chats	0	0	0
13. Foros virtuales	0	0	0
14. Correo electrónico	0	0	0
15. Fuentes de documentación y recursos digitales (como la Biblioteca Digital de la UNAM, revistas electrónicas especializadas en Psicología y Educación, etc.)	0	0	0
16. Manejo de plataformas de aprendizaje (Learning Management Systems, LMS) (Ej. Alunam, Moodle, Blackboard)	0	0	0
17. Otro (Especifica) _____	0	0	0



## Habilidades informáticas básicas



17-A

A continuación se te presentan algunas actividades que se llevan a cabo con ayuda de las TIC, indícanos qué tanto se te facilita realizarlas.

Ej. 1. Almacenar archivos  1  2  3

Marca la casilla que más se adecue a tu opinión

1. Puedo realizarla con facilidad
2. Se me dificulta realizarla
3. No sé realizarla

Actividades	1	2	3
1. Almacenar archivos	0	0	0
2. Descargar textos	0	0	0
3. Descargar imágenes	0	0	0
4. Descargar audio para presentaciones visuales	0	0	0
5. Adjuntar archivos	0	0	0
6. Copiar archivos de un dispositivo a otro	0	0	0
7. Manejar antivirus	0	0	0
8. Realizar una búsqueda digital general	0	0	0
9. Búsqueda de noticias a nivel nacional e internacional	0	0	0
10. Descargar información que pueda servirme para elaborar ensayos, resúmenes, etc.	0	0	0
11. Realizar la búsqueda de información especializada (artículos, investigaciones, etc.)	0	0	0
12. Crear páginas Web	0	0	0



## Habilidades textuales



17-B

A continuación se te presentan algunas actividades que se llevan a cabo con ayuda de las TIC, indícanos qué tanto se te facilita realizarlas.

Actividades	1	2	3
1. Redactar textos: ensayos, resúmenes, documentos administrativos	0	0	0
2. Elaborar notas, pies de página, comentarios sobre algún texto	0	0	0
3. Elaborar trípticos, boletines, folletos	0	0	0
4. Crear y convertir documentos a PDF y viceversa	0	0	0
5. Crear hipertexto <sup>2</sup>	0	0	0

<sup>2</sup> Hipertexto: nombre que recibe el texto que en la pantalla de una computadora puede conducir a su usuario a otro texto relacionado por medio de vínculos electrónicos (links).



### Habilidades para el cálculo, gráficos y análisis estadísticos



17-C

A continuación se te presentan algunas actividades que se llevan a cabo con ayuda de las TIC, indícanos qué tanto se te facilita realizarlas.

Marca la casilla que más se adecue a tu opinión

1. Puedo realizarla con facilidad
2. Se me dificulta realizarla
3. No sé realizarla

Actividades

1 2 3

1. Elaborar gráficas	0	0	0
2. Realizar cálculos matemáticos	0	0	0
3. Realizar análisis estadísticos cuantitativos y cualitativos	0	0	0



### Habilidades para la representación visual



17-D

Actividades

1 2 3

1. Elaborar presentaciones visuales para exponer un tema en clase	0	0	0
2. Descargar imágenes o animaciones para ejemplificar algún tema, proceso o evento	0	0	0
3. Diseñar o editar imágenes para ejemplificar algún tema, proceso o evento	0	0	0
4. Elaborar cuadros sinópticos digitalmente	0	0	0
5. Elaborar digitalmente mapas conceptuales, diagramas de flujo, mapas mentales, etc.	0	0	0
6. Crear presentaciones visuales interactivas	0	0	0
7. Crear simulaciones computacionales de procesos o eventos	0	0	0



### Habilidades para la Comunicación



17-E

Actividades

1 2 3

1. Enviar mensajes a mis compañeros de clase o profesor por medio del correo electrónico	0	0	0
2. Conversar con mis compañeros de clase a través de un chat o mensajería instantánea	0	0	0
3. Adjuntar y enviar archivos dentro de una conversación virtual	0	0	0
4. Expresar mi opinión acerca de los temas vistos en clase dentro de un foro virtual	0	0	0
5. Realizar reuniones virtuales con compañeros de clase, profesores o algún experto con fines educativos	0	0	0
6. Junto con mis compañeros argumentar y discutir sobre los temas vistos en clase por medio del chat o foro virtual	0	0	0
7. Elaborar trabajos escolares en colaboración con mis compañeros comunicándonos a través del correo electrónico, foros virtuales y chats	0	0	0



## Habilidades para la organización de la información $\Psi$

17-F

A continuación se te presentan algunas actividades que se llevan a cabo con ayuda de las TIC, indícanos qué tanto se te facilita realizarlas.

Marca la casilla que más se adecue a tu opinión

1. Puedo realizarla con facilidad
2. Se me dificulta realizarla
3. No sé realizarla

Actividades

1 2 3

1. Agendar eventos educativos en la computadora	0	0	0
2. Organizar digitalmente textos tales como: artículos, ensayos, documentos administrativos, etc.	0	0	0
3. Crear un depósito digital con artículos e información de interés para la clase	0	0	0
4. Crear un calendario digital compartido para organizar la secuencia de actividades de la clase	0	0	0



## Habilidades para la generación de contextos virtuales $\Psi$

17-G

Actividades

1 2 3

1. Utilizar plataformas de aprendizaje para realizar actividades académicas individuales o grupales de la asignatura	0	0	0
2. Elaborar portafolios electrónicos	0	0	0
3. Crear una página Web de la clase	0	0	0
4. Crear blogs <sup>2</sup> educativos	0	0	0
5. Crear espacios virtuales para discutir contenidos académicos	0	0	0
6. Participar en la elaboración de una wiki <sup>3</sup>	0	0	0

<sup>2</sup> **Blog:** es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente.

<sup>3</sup> **Wiki:** una es un sitio web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través de un navegador. Los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten.



## Cursos de formación en relación a TIC $\Psi$

18

¿Se imparten cursos de formación en relación a las TIC en tu Facultad?

1. Sí	0
2. No	0
3. No estoy seguro (a)	0



19

En caso de que tu respuesta se afirmativa, ¿Sabes de qué tipo son?

- 1. Sí (especifica) 0  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 2. No 0
- 3. No estoy enterado (a) 0

20

¿Te interesaría tomar alguno?

- 1. Sí (¿Cuál (es)?) 0  
\_\_\_\_\_
- 2. No (¿Por qué?) 0  
\_\_\_\_\_

21

Utiliza este espacio para cualquier comentario adicional que quieras hacer:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**¡Agradecemos mucho el tiempo dedicado a responder este cuestionario!**