

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**División de Ciencias Sociales**  
**Maestría en Innovación Educativa**



**Propuesta de innovación en formación docente para el uso de  
nuevas tecnologías de la información y la comunicación  
como apoyo a cursos presenciales**

**Tesis**

**Que para obtener el título de Maestra en Innovación Educativa  
presenta:**

**Sara Lorelí Díaz Martínez**

**Directora:  
M.E. María Guadalupe González Lizárraga**

**Hermosillo, Sonora**

**Octubre de 2004**

# Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**División de Ciencias Sociales**  
**Maestría en Innovación Educativa**



**Propuesta de innovación en formación docente para el uso de  
nuevas tecnologías de la información y la comunicación  
como apoyo a cursos presenciales**

**Tesis**

**Que para obtener el título de Maestra en Innovación Educativa  
presenta:**

**Sara Lorelí Díaz Martínez**

**Directora:**  
**M.E. María Guadalupe González Lizárraga**

**Hermosillo, Sonora**

**Octubre de 2004**

***Dedico este trabajo con todo mi amor a:***

*mi esposo Benjamín así como a nuestros hijos Jesús Misael, Hiram Alonso y Amilcar Antonio por enseñarme el significado de la palabra amor y por creer en mi.*

*A mis padres: Carmelita Celaya Araiza, Enriqueta Martínez de Díaz y Francisco Díaz V., por su apoyo incondicional y su ejemplo de lucha y perseverancia insuperable .*

*A mi hermana Violeta Margarita porque desde donde esté, sigue siendo esa luz que guía mi camino.*

*A mis hermanos porque me han indicado sin palabras las cosas que verdaderamente son valiosas.*

***Mi agradecimiento para :***

*Ti Señor Dios, que me has permitido llegar hasta aquí dándome todo lo que necesito.*

*M.E. Guadalupe González L. por su paciencia y constancia al asumir este reto conmigo.*

*M.C. Lewis McAnally S. por regalarme parte de su valioso tiempo para concretar este trabajo.*

*M.C. Carlos Lizárraga C. por creer en mí, por su apoyo y por su valiosa amistad.*

*Físico Alvaro Dionis F. por demostrarme que es un gran colega y un excelente amigo.*

*Dr. José Luis Ramírez por compartir sus conocimientos y experiencia.*

*D.I.F.U.S./ L.T.E. por su apoyo para la conclusión de este trabajo.*

*M.C. Rodolfo Peón A. por ser un gran colega y ejemplo de perseverancia.*

*Lic. Cecilia Navarro G. por su amistad a pesar de la distancia.*

*Dr. Raúl Rodríguez por estar ahí en el momento preciso.*

*Sra. Irene Barragán por extender su apoyo mas allá de los muros universitarios para convertirlo en una gran amistad.*

*M.I.E. Leticia Domínguez G. por ser un apoyo incondicional como mujer, colega y amiga.*

*Mis alumnos de L.T.E. especialmente a Lupita Agüero por darme ánimos en los momentos débiles.*

*A mis compañeros de Maestría por haberse compartido en este espacio formativo, especialmente a Nacho Cruz, Karlita Búrquez y Martha Julia Nava por quienes tengo un afecto muy especial.*

*A los profesores y alumnos participantes de esta experiencia sin quienes no hubiera sido posible el llevar a cabo este trabajo.*

*A todos aquellos que me apoyaron y que escapan a mi memoria en este momento de gran sentir pero no por ello son menos importantes.....*



*“Según la teoría socio-histórica de Vygotsky, en su actividad los maestros funcionan como instrumentos de aprendizaje del estudiante. El maestro es una de las herramientas de aprendizaje mas sofisticadas que un alumno pudiera tener y es, así mismo, una herramienta casi indispensable para lograr que actividades mentales de alto nivel se lleven a cabo. El instrumento de aprendizaje por excelencia es, por supuesto, el lenguaje y le sigue el maestro. Nadie puede aprender sin lenguaje y difícilmente se puede aprender sin maestros. Entendiendo esto último no solamente como el maestro en el salón de clases, sino todo el grupo humano que interactúa con el aprendiz y de cual este asimila su cultura”.*

*(Méndez, 2001)*

**INDICE**

<b>Introducción</b> .....	i
<b>Diagrama general de la tesis</b> .....	iii
<b>Módulo A</b>	
<b>I) Antecedentes</b>	
I.a) La Universidad como parte de una Sociedad dinámica: innovación educativa y nuevas tecnologías en nuevos modelos educativos .....	1
I.b) La formación docente en la Universidad de Sonora.....	9
I.c) Uso docente de NTIC en la Universidad de Sonora .....	11
I.d) Experiencias en la Universidad de Sonora en el uso de NTIC como apoyo a cursos presenciales .....	13
<b>II) Definición del problema</b> .....	20
<b>III) Objetivo</b> .....	21
<b>IV) Justificación</b> .....	21
<b>Módulo B</b>	
<b>V) Marco Teórico</b>	
V.a) Modelos de formación docente .....	22
V.b) Las NTIC en el contexto educativo.....	25
V.b.1) La computadora en el contexto de las NTIC y la educación.....	26
V.b.2) La Internet en el contexto de las NTIC y la educación .....	27
V.c) Experiencias en el uso de NTIC en la formación del profesorado .....	28
V.d) El profesor como agente de cambio en la innovación educativa.....	32
V.e) Marco de la propuesta de formación docente .....	34
<b>Módulo C</b>	
<b>VI) Propuesta de innovación educativa</b>	
VI.a) Descripción de la propuesta de formación docente utilizada para los profesores de la MIE .....	40
VI.b) Descripción del Modelo de McAnally para cursos en línea .....	43
VI.b.1) Diseño instruccional del curso .....	43

VI.b.2) Diseño de la estructura del curso .....	45
VI.c) Adaptación y aplicación del Modelo de McAnally a los cursos de la MIE .....	47
<b>Módulo D</b>	
<b>VII) Método y Resultados</b>	
VII.a) Descripción de método para desarrollar la propuesta de Innovación Educativa .....	53
VII.a.1) Características del modelo de innovación .....	54
VII.a.2) Etapas del modelo de innovación.....	54
VII.b) Descripción del método para diagnóstico a profesores de la MIE respecto al uso, formación, percepción y actitud hacia las NTIC .....	55
VII.c) Diagnóstico a profesores de la MIE respecto al uso, Formación, percepción y actitud hacia las NTIC.....	56
VII.d) Descripción del método para obtener retroalimentación de profesores y estudiantes de los cursos participantes.....	59
VII.e) Retroalimentación de la Propuesta de Innovación Educativa .....	60
VII.e.1) Retroalimentación de profesores de los cursos participantes .....	60
VII.e.2) Retroalimentación de estudiantes de los cursos participantes .....	62
<b>Módulo E</b>	
<b>VIII) Discusión</b>	
VIII.a) Respecto a la formación docente.....	66
VIII.b) Respecto a las herramientas en línea.....	67
VIII.c) Respecto al contexto institucional.....	69
<b>IX) Conclusiones.....</b>	<b>70</b>
<b>Módulo F</b>	
<b>X) Bibliografía .....</b>	<b>73</b>
<b>XI) Anexos documentales .....</b>	<b>76</b>
XI.a) Anexo A: cuestionario aplicado a profesores .....	77
XI.b) Anexo B: cuestionario aplicado a estudiantes.....	81
XI.c) Anexo C: disco compacto con cursos participantes.....	83



## **INTRODUCCIÓN**

Los vertiginosos cambios a nivel mundial en los ámbitos económico, político y social han determinado la necesidad de que la información fluya constantemente a través de los diversos canales de comunicación desarrollados para apoyar oportunamente la toma de decisiones. Lo anterior requiere que los individuos se habiliten para obtener y hacer uso de forma pertinente de esa cantidad de información que se genera y sufre cambios de manera permanente. El desarrollo en las telecomunicaciones, la incursión de la Internet y de la computadora en nuevas áreas han potenciado ese flujo informativo tan demandado por la sociedad, pero también han enfatizado la necesidad de que los individuos sean capaces de utilizar esas nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC) no sólo de manera operativa sino como medios para la generación de conocimiento.

La incorporación de las NTIC en el ámbito educativo busca responder a esa necesidad de formar individuos con habilidades y competencias para desenvolverse en diferentes entornos, sin embargo traen consigo una serie de requerimientos no visibles que implican cambios en las estructuras educativas, principalmente en el proceso enseñanza-aprendizaje (E-A) y específicamente en el trabajo del profesor quien ahora deberá pasar por un proceso de formación para desarrollar las habilidades necesarias para hacer un uso pertinente de las NTIC en el binomio E-A.

En el ámbito de la educación superior, la Universidad de Sonora (UniSon) en su constante búsqueda por continuar siendo una opción educativa de calidad, pertinente, que apoye de manera significativa el crecimiento de nuestro Estado y de esa forma aportar elementos valiosos para el desarrollo de nuestro país, contempla en el Plan de Desarrollo Institucional (PDI 2001-2005) el hecho de “..contribuir al desarrollo y oferta de programas educativos no convencionales, basados en el uso de nuevas tecnologías..” donde el profesor deberá hacer uso de herramientas novedosas que le permitan innovar en su práctica docente.



Como respuesta a lo anterior, en el presente trabajo se plantea una propuesta innovadora de formación de profesores en el uso y generación de herramientas en línea como apoyo a los cursos presenciales de la Maestría en Innovación Educativa (MIE) de la Universidad de Sonora. Es importante mencionar que esta propuesta obedece a un esquema de innovación cuya estructura esta basada en el desarrollo de módulos independientes los cuales contienen aspectos que, en su conjunto, dan sustento a la propuesta generada en esta experiencia.

En el módulo A se encuentran los antecedentes de este trabajo y se plasma en una aproximación general cómo se ha llevado a cabo la inserción de las NTIC en los diferentes ámbitos que rodean a los sujetos y cómo estos por distintos motivos las han incluido en su quehacer diario, especialmente en el educativo. Por otro lado y enfocado en la Universidad de Sonora, se muestra el estado que guarda la formación docente en general así como el uso de las NTIC a partir de estudios realizados por investigadores de la institución y que serán los puntos de referencia que de forma importante revelan la necesidad de realizar trabajos como el presente. Asimismo, se encuentra la definición del problema el cual se centra en la necesidad de formar a los profesores en el uso de NTIC y que deriva en la intención de llevar a cabo la propuesta de formación docente en este rubro.

El módulo B contiene al marco teórico que describe los modelos de formación docente que usualmente son utilizados para llevar a cabo esta tarea y de los cuales se desprende el que da sustento a la estrategia de formación que se desarrolla para este trabajo. Asimismo, se busca mostrar la importancia del uso de las NTIC en el ambiente educativo y lo que estas puede aportar no solo al proceso E-A sino a la formación del profesorado. De igual forma, se plasma el hecho que el incluir estas herramientas en la labor docente por lo general se desprende de una inquietud individual del profesor quien actúa como agente de cambio y esto mismo repercute en los indicadores inherentes al proceso de innovación que involucra de manera tácita a los agentes principales (institución, profesores y alumnos) promoviendo la interacción entre ellos.

El módulo C, contiene la propuesta de innovación al respecto de la formación docente en el uso de NTIC, la cual se estructura a partir del diagnóstico aplicado a través de un cuestionario a los profesores de la MIE, donde se busca conocer el estado

que guardan ellos con respecto a las NTIC en su práctica docente lo cual permite estructurar de manera mas adecuada la estrategia de formación para el uso de las herramientas en línea que apoyan los cursos participantes de este trabajo. Es importante mencionar que la propuesta se enfocó en los dos cursos que se impartieron en el semestre 2003-1. Por otra parte, si bien es cierto que la pretensión del trabajo es generar una propuesta de formación docente para el uso de herramientas en línea, hubo necesidad de desarrollar estas herramientas para realizar dicha propuesta, por lo que también en este módulo se encuentra detallado el modelo utilizado para el desarrollo de las herramientas puestas en línea como apoyo a estos cursos presenciales, mismo que se retomó del propuesto por McAnally para cursos en línea y se adaptó a las necesidades de este trabajo.

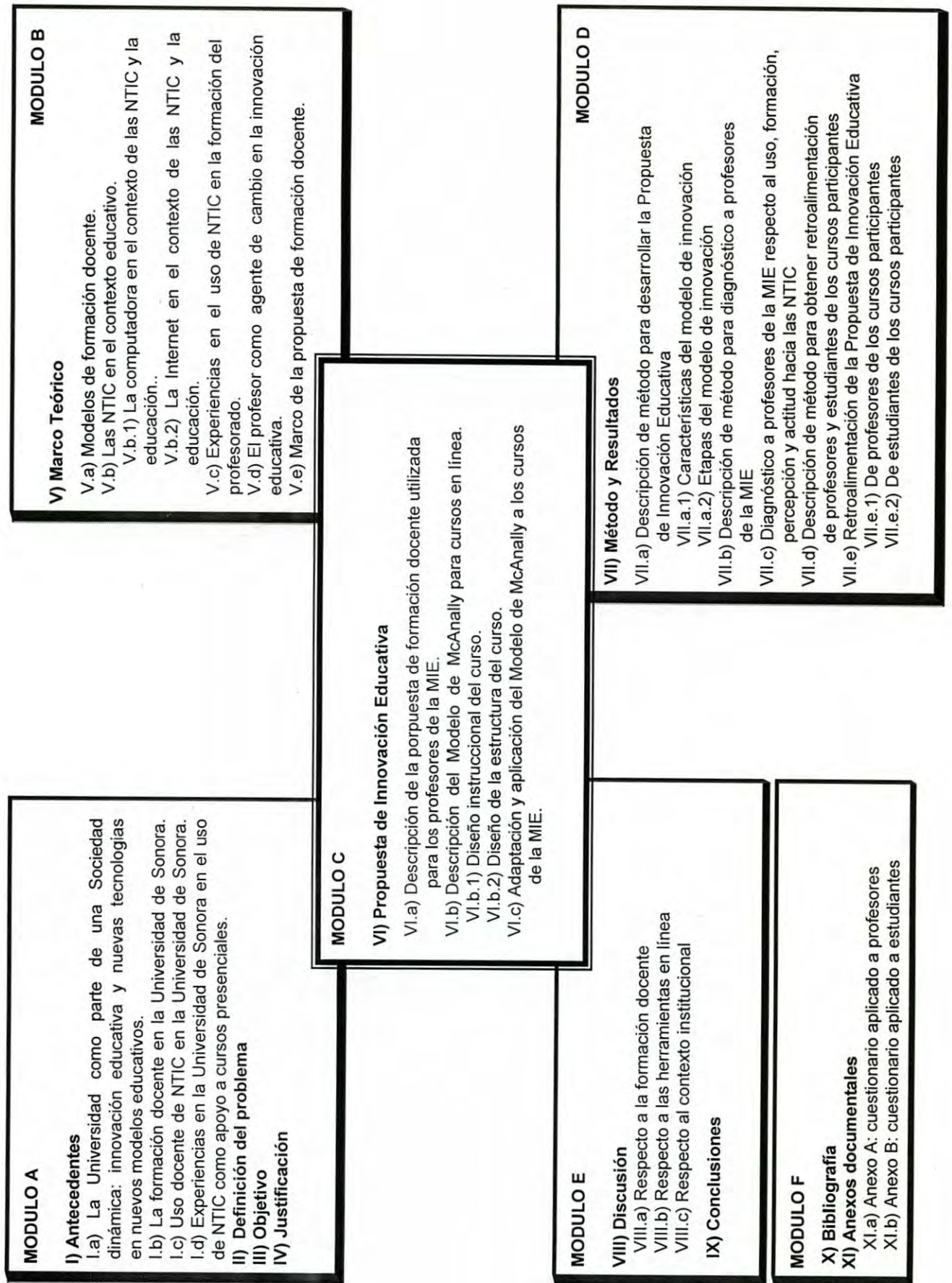
Por su parte el módulo D presenta tanto los métodos que se aplican para recopilar información así como los resultados obtenidos con respecto a:

- diagnóstico a los profesores de la MIE con respecto al uso, formación, actitud y percepción de las NTIC en la práctica docente de forma previa al proceso de formación;
- desarrollo de la Propuesta de Innovación Educativa respecto a la formación docente y las etapas de dicho proceso;
- retroalimentación de la implementación de la Propuesta mencionada en el punto anterior de los agentes participantes de esta experiencia: profesores y estudiantes.

Por lo anterior, una vez puesta en marcha la experiencia de formación así como la implementación de las herramientas en línea se procedió a obtener la retroalimentación de profesores y alumnos participantes de los cursos que formaron parte de esta intervención, mismas que se encuentran descritas en este módulo D y cuyos datos que se obtienen le dan sustento a la discusión que deja plasmadas las líneas a seguir para lograr efficientar y diseminar el desarrollo de este tipo de propuestas educativas.

En el módulo E, se encuentra un acotamiento de lo encontrado a través de la implementación de las herramientas en línea en conjugación con el proceso de formación docente y contrastándolo con la parte de sustentación teórica, lo cual lleva a plantear soluciones que permitan optimizar todo el proceso desarrollado con el fin de expandirlo a otros docentes de la MIE.





## **I) ANTECEDENTES**

### **I.a) La Universidad como parte de una sociedad dinámica: innovación educativa y nuevas tecnologías como parte de nuevos modelos educativos.**

Actualmente la sociedad se ve inmersa en un océano de información que llega y bombardea incesantemente, muchas veces sin permitir procesarla lo suficiente, ya no se diga adecuadamente; pero ¿de dónde surge esta cantidad de información? ¿Qué lo propicia? Según Amarales, Uranga y Avendaño (1998), uno de los detonantes de este bombardeo incesante es la creciente incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) a nuestras vidas, tales como televisión digital, herramientas multimedia y la internet. La familia como núcleo social se ha visto sujeta a aceptar estas nuevas tecnologías en diversos sectores: el laboral, el educativo, de salud, entre otros. Esto propicia que ese núcleo se amplíe permitiendo a sus miembros conocer nuevas formas para el hacer y generarse perspectivas distintas, pero también *obliga* nuevos roles de interacción, esto es, ser capaces de orientar, adoptar, dialogar, filtrar y de entender todo este nuevo entorno que nos envuelve, sin dar mucha oportunidad de elegir si se desea estar inmerso o no ya que sigilosamente se introduce a esos ámbitos.

Esto es intangible para las nuevas generaciones, las cuales prácticamente han crecido, o nacido, con estas tecnologías; para ellos ya es inherente el utilizarlas en casa o en la escuela, como lo expresa Zemke (2000) refiriéndose a los individuos que pertenecen a la generación “N” (Nexters, nacidos en 1980-2000) quienes han nacido en familias donde por lo general ya existe una computadora, misma que para estos sujetos forma parte de los “aparatos” básicos de una casa y, por lo mismo, les es tan normal su presencia y su uso. Siguiendo con el autor y en el caso de la generación “X” (Xers, nacidos en 1960-1980), quienes crecieron aprendiendo y desarrollando habilidades para usar aparatos como el horno de microondas, los videojuegos y, en el caso del manejo de la computadora, esta fue tan importante para los Xers en la escuela como el aprender a leer o escribir. Es en esta última donde las formas tradicionales de transmisión del conocimiento se han visto impactadas por estas tecnologías la cuales han rebasado ya los contenidos en los textos didácticos, obligando a los maestros a actualizarse y buscar nuevas fuentes de información ante los cuestionamientos de sus educandos y las presiones del entorno en vías de



globalización. Sin embargo, ubicadas dentro de este ámbito, las transformaciones no se detienen solo al encontrar estas nuevas fuentes sino en los roles maestro-alumno que se ven impactados de tal forma que comienza a generarse un cambio en los paradigmas educativos, donde el maestro ya no es quien transmite el conocimiento, sino quien guía al alumno para que él sea el constructor de su propio conocimiento. Es en este punto donde las nuevas tecnologías fungen como punto central para este modelo educativo, dado que el alumno tendrá que buscar en ese océano de información lo pertinente a sus temas a estudiar para lo cual deberá aprender a filtrarla, criticarla y analizarla. Lo anterior implica una maduración del individuo como ente que puede afectarse a sí mismo y a su entorno utilizando, además de esa información, las herramientas que faciliten el logro de objetivos. La mayor parte de las veces la información está ahí, al alcance de quien sea con todas sus implicaciones, no siendo esta utilizada de la mejor forma. Sin embargo, esta disponibilidad informativa permite ser una “Sociedad Informada”. Según Tünnerman (1999), ser una sociedad de este tipo, conlleva a ser una sociedad generadora de conocimiento y es este mismo, el que constituye a las instituciones educativas en agentes prioritarios y primordiales para ser una sociedad educada, con un potencial sumamente distinto al que se tenía antes de la incursión de las nuevas tecnologías. Hoy los individuos son mucho más competentes dadas las condiciones de globalización que imperan en el entorno mundial, mismo que presiona a romper las barreras del tiempo y la distancia a través de las nuevas tecnologías informáticas, y de éstas, en una gran parte por medio de la internet.

Con referencia a lo anterior y entrando en materia específica de uno de los elementos que están considerados dentro del rubro de las nuevas tecnologías, Serra (1999) expresa que existen 3 claves para entender el fenómeno Internet y su inferencia en la Sociedad del Conocimiento. La primer clave se enfoca en la *infraestructura de la sociedad del conocimiento* y dado que la única forma de poner juntos diversos conocimientos y hacerlos trabajar depende exclusivamente de personas y organizaciones, se generan entonces las redes de ordenadores dando vida así a Internet, como la red de donde han salido los nuevos conocimientos; siendo esta la *propia infraestructura de la sociedad del conocimiento*. En lo que respecta a la segunda clave que la denomina *De la Infraestructura a la Sociedad del Conocimiento*, Internet es solo la infraestructura de esta sociedad. Sin

embargo, a esta última le toca diseñar y construir los contenidos de la infraestructura, ya que Internet por sí sola difícilmente formará una sociedad; se sabe que es parte fundamental pero no es el todo. Cada vez y con mayor fuerza el peso de la balanza se desliza de la tecnología computacional a la tecnología social, económica y cultural, misma que ya comienza a conformarse a través de las redes de participación ciudadana. En la tercer clave, la cual titula *De la sociedad del conocimiento a la Nueva Cultura del Conocimiento*, se aborda el que la dinámica de creación de las nuevas instituciones de la sociedad de la información depende en gran medida del avance de la investigación en esos campos. En esa investigación que comienza pues por un proyecto, sigue por un campo y puede terminar creando una nueva Ingeniería. Lo anterior conlleva cambios en los sistemas de investigación de cada país a fin de *generar* el nuevo conocimiento sobre las nuevas estructuras económicas, sociales, culturales, etc. propias de la nueva sociedad del conocimiento.

De acuerdo a lo anterior es indudable que la Internet provee, entre otros tipos, información valiosa para generar conocimiento, pero esto no se da por sí solo, requiere de un proceso de asimilación guiado por un individuo con experiencia, conocido como tutor en algunas partes, como profesor en otras. Lo que sí es un hecho es que el conocimiento derivado de este proceso, generado con la supervisión del profesor y dentro de un sistema educativo, legitima la función de las instituciones y es el elemento más importante para el desarrollo cultural, social y económico de un país.

Por lo anterior, según Didriksson (2002) “tratar de comprender los fenómenos de la educación o del conocimiento sin relacionarlos con las cambiantes circunstancias bajo las cuales se encuentran países más avanzados, pareciera ser inoperante”. Dado lo anterior, los organismos rectores de los lineamientos a seguir en lo que a educación se refiere han realizado estudios donde se ha detectado la necesidad de solventar de forma eficiente las demandas específicas que en el rubro de educación superior se presentan actualmente, mismas que se verán significativamente incrementadas en los años venideros según las tendencias de expansión demográfica. Lo anterior implica no solo el lograr el acceso a este nivel de educación para el grupo demandante, sino además el brindar una educación de



calidad y pertinencia social que responda a las exigencias del contexto. Así lo indica a nivel mundial la UNESCO (1998), donde establece que la incursión y los rápidos progresos de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en este ámbito seguirán modificando la forma de elaboración, adquisición y transmisión de los conocimientos, sin olvidar que estas nuevas tecnologías no hacen que los docentes dejen de ser indispensables, sino que modifica su papel en relación con el proceso enseñanza-aprendizaje, por lo tanto los establecimientos de educación superior han de dar el ejemplo en materia de aprovechamiento de las ventajas y el potencial de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, velando por la calidad y manteniendo niveles elevados en las prácticas y los resultados de la educación, con un espíritu de apertura, equidad y cooperación internacional. Así, las nuevas tecnologías de la información constituyen un instrumento importante en este proceso debido a su impacto en la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos y en su versatilidad al permitir extender el alcance geográfico de la educación.

En el entorno continental, en la Conferencia Regional sobre Políticas y Estrategias para la Transformación de la Educación Superior en América Latina y El Caribe realizada por la UNESCO en 1996 se proclama que “la educación en general y la educación superior en particular, son instrumentos esenciales para enfrentar exitosamente los desafíos del mundo moderno para formar ciudadanos capaces de construir una sociedad mas justa y abierta, basada entre otras, en el uso compartido del conocimiento y la información”. La conferencia destaca, en una de sus aristas, la importancia de introducir en los sistemas de educación superior de cada región procesos innovadores de la práctica docente que incluyan una sólida cultura informática (instrumentos esenciales), misma que replantea la necesidad de actualizar la práctica pedagógica lo que a su vez requiere que el profesor sea formado en el uso de esos instrumentos (entre los que se destaca la computadora, las aplicaciones especializadas, la Internet, el correo electrónico, foros de discusión, etc.), además de fomentar el intercambio académico para promover una apertura e interacción con la comunidad académica fuera de su propio contexto, sin dejar de lado los valores regionales y culturales a los cuales pertenece cada sistema educativo. Esto, a su vez, redundará en una educación de calidad acorde a cada sistema, con un alto grado de flexibilidad dada la apertura al intercambio de información y conocimientos lo que también

permite estar al tanto de los requerimientos de la sociedad a la cual el sistema educativo busca responder.

Siguiendo en esta misma línea, en nuestro país la ANUIES (2000), a partir de los lineamientos de la UNESCO, dicta que “un ámbito que particularmente incide en el desarrollo de la educación superior es el relativo a la revolución científica y tecnológica que se vive en el planeta”. Los vertiginosos avances en materia de generación de conocimientos en estos aspectos aunados al desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC), presentan un amplio espectro de oportunidades para el crecimiento y desarrollo de la educación terciaria. El fácil acceso a la información a través de los medios electrónicos potencia el impacto formativo de las Instituciones de Educación Superior (IES). De igual forma, la mayor interacción entre las comunidades académicas permite un proceso continuo de mejoramiento de la calidad educativa; la apertura a la interacción mundial multiplica los procesos de transformación de las IES y el retomar los valores de la sociedad habilita la construcción de espacios académicos mas consolidados. Es importante resaltar que estas propuestas no están aisladas y que han sido contempladas por el Programa Sectorial de Educación (2001-2006)<sup>1</sup> que realizó el equipo de transición del actual Presidente de México, Lic. Vicente Fox Quesada, y que contempla en los programas para formación y actualización de los profesores, la importancia del desarrollo de habilidades y la adquisición de competencias en lo que al uso de medios electrónicos corresponde, para que a través de ellas continúen con su desarrollo profesional y personal. Por su parte el gobierno del actual Presidente de México, ha retomado estos lineamientos y se ha concientizado de la necesidad de ampliar y multiplicar las oportunidades educativas hacia y para todos los sectores de la sociedad. La educación deberá ser, según lo plantea el Plan Nacional de Desarrollo:

*Una educación de calidad que atienda el desarrollo de las capacidades y habilidades individuales en todos los ámbitos, que, al mismo tiempo que se fomentan los valores que aseguran una convivencia solidaria y comprometida,*

---

<sup>1</sup> Vale la pena resaltar que este no es precisamente el plan educativo del actual Gobierno Presidencial, pero si es importante apreciar la visión de quienes formaron este equipo de transición y con la cual las pretensiones de este trabajo concuerdan en lo que a formación docente a través de las NTI se refiere.



*se formen individuos para la ciudadanía y se les capacite para la competitividad y exigencias del mundo del trabajo.*<sup>2</sup>

Esto responde al proceso de globalización que se da a nivel mundial y en el cual México no puede permanecer ajeno. Este proceso demanda entonces, la formación de individuos competentes que respondan a las exigencias que marca la apertura del país en los rubros económico, comercial y de las comunicaciones. Lo anterior demanda nuevas formas de aprender y de sacar el mayor provecho de los conocimientos generados en pro de una respuesta sólida a esa apertura que repercute en el crecimiento y desarrollo de nuestro país. Las nuevas formas de aprendizaje hacen uso de mecanismos innovadores para generar y transmitir el conocimiento, las cuales se ven reforzadas por el uso de herramientas tecnológicas que exigen repensar sobre la mejor forma de utilizarlas en el proceso enseñanza-aprendizaje e incluso, llevan a reflexionar sobre los procesos derivados de este binomio, como son la práctica docente, la formación de profesores, las nuevas formas de administración, entre otros procesos.

Se ha mencionado ya la importancia de las nuevas formas de aprender y generar el conocimiento dentro de las instituciones educativas. La incursión de las nuevas tecnologías en este ámbito ha venido a confirmar la percepción de que, principalmente la práctica docente, debe entrar en un proceso de cambio. Las propuestas y lineamientos concebidos por los organismos nacionales e internacionales, hacen énfasis en que los profesores hagan uso de prácticas *innovadoras* en su ejercicio diario, en pro de formar individuos con capacidad proactiva y propositiva para *innovar* en su práctica laboral, misma que redundaría en un mejor desempeño del individuo en su centro de trabajo. Dada la relevancia del término *innovación*, resulta importante aclarar su origen y lo que encierra en sí mismo para comprender el por qué es tan importante su inclusión en el proceso educativo.

En una aproximación etimológica, De la Torre (1994) señala que el origen latino de la palabra *Innovación* tiene un significado de hacer nuevo o cambiar algo, donde se reconoce una realidad previa de donde se parte. Para este autor, la carga semántica del

---

<sup>2</sup> Plan Nacional de Desarrollo, Presidencia de la República (México 2001-2006).

término representa, primero, una novedad, algo nuevo, original, diferente de lo dado y por ende, creativo; segundo, comporta internalización del cambio, transformación o remoción de lo existente mediante la acción deliberada del hombre; y tercero, una innovación es aplicable a ideas, instrumentos o prácticas, cubriendo el amplio campo del pensamiento, las estrategias o materiales y las acciones del hombre.

Partiendo de esto, podemos entonces comprender la intención de integrar este concepto y todo lo que encierra en el contexto educativo, ya que una institución que no considere dentro de su desarrollo el uso de prácticas innovadoras en sus actividades en general que le permitan estar acorde y responder a los cambios y retos que se generan en su entorno, es una institución que tiende a retraerse y desaparecer.

Uno de los factores que determina la innovación en los centros educativos es la incursión de las nuevas tecnologías en el proceso enseñanza-aprendizaje, mismas que brindan al docente la oportunidad de crear nuevos métodos que permitan incluirlas como herramientas de apoyo en su práctica. El impacto que esta innovación tiene hacia el interior de la institución, puede verse reflejado en los profesores (que es principalmente de donde parte la innovación) al adquirir nuevas destrezas, para hacer un uso reflexivo de la tecnología enriqueciendo tanto su ejercicio docente como su formación profesional. De la Torre (1994) hace hincapié en que la innovación tiene el efecto *boomerang* que, partiendo del profesor, vuelve sobre él mismo para repercutir en su crecimiento personal y profesional. Por el lado de los estudiantes, a partir de que el guía hace uso de estas tecnologías en su cátedra, el alumno entra en una co-responsabilidad no instruida, producto de la forma de trabajo del profesor el cual genera una nueva dinámica que, incluso, da pie de cierta forma a una transformación del paradigma tradicional de educación, donde el alumno se vuelve responsable de la generación de su propio conocimiento y el profesor es su guía en este proceso. Por otra parte, el impacto de la innovación extrainstitucionalmente, se refleja en una apertura hacia el entorno donde se ubica, existiendo ahora una participación de los diferentes sectores del contexto en la formación de programas de estudio acordes a lo que demanda la sociedad.



Actualmente en México se encuentra que el uso e incursión de la tecnología informática en la vida cotidiana ha transformado, la percepción y adquisición de la información y el conocimiento. Las Instituciones educativas de nivel superior no han estado ajenas a este hecho y es por ello que ahora se contempla el uso de las nuevas tecnologías informáticas como herramientas de apoyo al proceso educativo. Sin embargo, la introducción de estas tecnologías en el proceso enseñanza – aprendizaje requiere de algo mas que “solo sacarla de su empaque”<sup>3</sup>, hay que generar una cultura para su uso académico, aprovechando así las características de éstas ya que fungen como medios facilitadores, tanto en su estructura física como en sus aplicaciones. Es importante entonces que el profesor y el alumno, agentes principales del proceso enseñanza-aprendizaje, hagan uso de estas herramientas tecnológicas para obtener, de forma mas versátil, información que sea susceptible de transformarse en conocimiento para la formación de ambos. Así, estos medios tecnológicos requieren de un método pedagógico congruente ya que sin él significan poco en la formación de los sujetos (Estévez, 1999).

Lo anterior implica entonces nuevas formas de generación del conocimiento, ya que, según Latapí “La tecnología sola no hará el milagro” (Latapí en Estévez, 1999). Esto conlleva un cambio de paradigma educativo, en el cual el alumno será el generador de su propio conocimiento, para lo cual recurrirá, en mayor medida al uso de las nuevas tecnologías informáticas en apego a los tres autos del aprendizaje, es decir, autodirigido, autónomo y autorregulado (Valenzuela, 1999). Por otro lado, este nuevo paradigma implica una nueva forma de trabajo para el docente donde requiere de otras competencias para hacer frente al cambio de rol de transmisor a guía o mediador. Así lo reconoce la UniSon y lo plasma en el Plan Institucional de Desarrollo (PDI, 2001-2005) a través del programa de mejoramiento a la calidad académica en el rubro de la oferta e innovación educativa, donde indica la necesidad de incursionar en modalidades educativas no convencionales basadas en las TIC dados los vertiginosos cambios en las demandas sociales, el incremento en la oferta y demanda educativa a nivel superior asi como la disponibilidad de sistemas de información actualizados al alcance de quien así lo demande. Para lo anterior, el PDI

---

<sup>3</sup> Comentario tomado de publicidad transmitida por TV, canal 23, 2000.

también contempla un programa de formación donde se le ofrezca al docente “conocimientos y habilidades básicas para su desempeño académico, así como soporte conceptual sobre NTIC...que les permita analizar la pertinencia de los distintos medios y recursos ...” con el fin de que los profesores las incluyan, según las necesidades de sus asignaturas, como apoyo a la generación del conocimiento.

Con respecto a los rubros (de la incursión de las NTIC a la UniSon y la formación docente para el uso de estas) en este apartado se trata de brindar un panorama de lo que se ha hecho a nivel institucional en estos aspectos.

### **I.b) La formación docente en la Universidad de Sonora**

Ramírez (en Velázquez, 2000) elaboró un estudio exploratorio acerca del impacto que los programas de formación docente de índole pedagógica han tenido en quienes han participado en ellos así como de los factores que han afectado su nivel de logro. Dentro de este estudio analiza en un primer momento los factores contextuales -escenario educativo nacional, el contexto institucional que enmarca a los programas así como a su implementación de ideas promovidas a través del Programa de Formación Didáctica de Profesores (PFDP) y el nivel de institucionalización del centro de formación- y su influencia en los resultados de los programas de formación. Se encontró entonces que las políticas nacionales han apostado a la profesionalización de los docentes, esto es, incrementar el número de profesores con estudio de posgrado lo que ha requerido que mayor cantidad de recursos monetarios sean aplicados a este rubro, reduciendo los otorgados a la formación pedagógica. Esto, según el autor, coloca a los PDFP en una crisis de existencia. La enseñanza por su parte, sigue siendo vista como “una actividad de segunda clase en términos de prestigio, incentivos y condiciones laborales”.

En lo que respecta a la Universidad de Sonora, el autor encuentra que el centro de formación docente no tiene un reconocimiento institucional *real*: tiene carácter de instancia administrativa, posee una limitada infraestructura, escaso personal y sus programas son insuficientes en cuanto a su radio de atención; aparentemente estos factores indican que la falta de solidez estructural e institucional del centro de formación, han impactado



negativamente el estímulo y los efectos que estos programas de formación pudieran tener sobre la planta docente. Por otro lado, el autor indica que seguido a la conclusión de su estudio en 1997, los programas de formación docente en la línea pedagógica fueron eliminados.

Lo anterior genera una señal inequívoca de la necesidad de retomar los programas de formación docente ya que una institución de educación que no promueva una actualización holística y permanente de conocimientos en sus profesores difícilmente podrá formar individuos competentes que cumplan con los requerimientos del mercado laboral y, difícilmente también, podrá ser una institución educativa competitiva que ofrezca la excelencia académica.

En este sentido la UniSon retoma esta importante línea de acción considerándola en los documentos tales como el PDI y en los “Lineamientos para la implementación de un modelo curricular” (2001). De manera práctica, actualmente está en curso este proceso de formación docente bajo el título de “Diplomado en Docencia Universitaria” que dio inicio en el período 2003-2 y que, entre algunas de las temáticas que incluye, se encuentran las estrategias didácticas para aprendizaje significativo así como el uso pedagógico y pertinente de las NTIC. Sin embargo si retomamos lo que señala Zabalza (2003) con respecto a las competencias docentes como proyecto de formación del profesor universitario, entre las que menciona un proceso de reflexión e investigación sobre la enseñanza así como el manejo didáctico de las NTIC y donde ambas implican actividades en permanente acción renovadora derivadas de los continuos cambios que se tienen en estos aspectos, se debería entonces pensar en llevar a cabo un programa institucional continuo de formación de profesorado y no concebirlo a este como un evento único ni opcional. Además este programa debería de tomar en cuenta los niveles de experticia docente y, de esta forma, los profesores pudieran enfocarse en formarse en aquellas áreas (además de la disciplinar) donde les fuese más necesario dado que hay ausencias de este tipo sobretodo en los docentes de nuevo ingreso.

### **I.c) Uso docente de NTIC en la Universidad de Sonora**

En estudio elaborado por Estévez (1999) que fue realizado en la Unidad Centro, se abordan algunos temas tales como la experiencia en el uso, la investigación y la infraestructura en materia de Tecnología Educativa (TE) que nos dan un panorama de la situación en general de nuestra Alma Mater en esta cuestión. Se parte del supuesto de que existen NTIC que favorecen el autoaprendizaje, tanto en modalidad presencial como en sistema abierto y los medios que fueron objeto de este estudio son: la computadora con sus aplicaciones de software, la Internet con sus herramientas tales como correo electrónico, foros de discusión, conferencias, etc), la videoconferencia satelital y el vídeo. Son cuatro rubros los que se abordan y arrojan los siguientes resultados:

- *¿Por qué es limitado el uso de la tecnología educativa?*  
Falta de cultura y de capacitación docente, el equipo de cómputo es insuficiente, no existen videotecas (una ausencia total), el servicio de videoconferencia de Educadis es caro y por ello inaccesible, no existen políticas institucionales para el desarrollo e incorporación de TE en los procesos curriculares regulares.
- *¿Qué hay en los sitios web de la UniSon?*  
Las tres unidades regionales tienen página web. Los sitios de las Unidades Regionales Norte y Sur son meramente descriptivos y carecen de ligas que apoyen las actividades académicas de actualización; tres Divisiones académicas de la Unidad Regional Centro cuentan con página propia y establecen ligas para acceder a los Departamentos adscritos a las mismas; sin embargo sólo la página de la División de Sociales tiene ligas que apoyan la actualización académica (<http://www.dcsociales.uson.mx>); de los 24 Departamentos, 23 tienen página y las ligas remiten sólo a información sobre planes de estudio, es decir, no contienen otro tipo de cuestiones como eventos, publicaciones, ligas a sitios de interés, bibliotecas virtuales, etc. Las excepciones son Física, Ingeniería Industrial, Historia y Antropología y Lenguas Extranjeras; todos los programas docentes cuentan con página, la mayoría solo describe los planes de estudio y no hay ligas académicas y didácticas; en algunos casos el rubro <<eventos>> abre una leyenda <<por el momento no hay eventos>>. Tienen ligas de apoyo al aprendizaje y la actualización,



las licenciaturas de Ciencias de la Computación, Ingeniería Industrial y de Sistemas, Literaturas Hispánicas, Enseñanza del Inglés, Matemáticas, Geología y Administración Pública y la Maestría en Matemática Educativa.

- ¿Qué dice la investigación sobre el uso de las nuevas tecnologías?

Se detectaron dos tipos: Investigación exploratoria sobre el impacto del uso de la tecnología en el aprendizaje del Inglés: uso incipiente de la computadora, es mas administrativo que didáctico, falta de capacitación docente, desconocimiento y difícil acceso de los alumnos al medio. Investigación experimental sobre desarrollo de software educativo para ciencias e ingeniería. Su objetivo es consolidar una metodología de trabajo para elaborar programas computacionales que apoyen materias de dichos currículos integrando sonido, movimiento, color y luz en la descripción de fenómenos dinámicos (<http://www.uson.mx/unison/ugit/ugit77.htm>).

- Infraestructura y potencial tecnológico

Esta información proporciona el contexto de las experiencias, problemas y necesidades relacionadas con el empleo de la TE en la institución:

- **Cómputo e Internet:** la universidad cuenta con 2108 computadoras distribuidas en los laboratorios Divisionales de Cómputo con Internet y en los Laboratorios de algunos departamentos. La proporción es de 31 alumnos por computadora y de casi un académico de tiempo completo por equipo (parámetro internacional: computadora por cada 15 alumnos. UniSon 1998). Del total de computadoras, el 50% están conectadas en red; hay 4,500 (aprox.) cuentas de correo para universitarios. Se registró un caso de licenciatura sin conexión a Internet. La política institucional actual busca fortalecer laboratorios divisionales de cómputo descentralizando así el crecimiento, con el propósito de agilizar los mecanismos para que todos los estudiantes tengan un mínimo de acceso a cómputo con Internet. El equipamiento de aulas multimedia para clases y presentaciones se realiza por iniciativa departamental o divisional; este tipo de aulas existen en las áreas de Ingeniería, Exactas y naturales y en Psicología y Cs. De la Comunicación.

Estos datos reflejan una situación un tanto preocupante, ya que haciendo un comparativo de la infraestructura de cómputo, se puede ver que en el período 99-00 crece el número de equipos de cómputo de 2108 (UniSon 98-99) a 2328 (UniSon b 99-00) con conexión a red, esto indica que hay mayor disponibilidad del equipo en general pero sigue existiendo un rezago en la explotación de las máximas potencialidades que estos equipos ofrecen, ya que el uso sigue siendo prácticamente el mismo, según arrojan los resultados expuestos. Así pues, a pesar de que la Universidad se encuentra en una etapa de modernización y desarrollo tecnológico en la que se pretende mejorar la calidad de la oferta educativa, introduciendo herramientas de apoyo como son equipos de cómputo, conexión a Internet (y posteriormente a Internet 2), lo que a su vez, implicará y permitirá una apertura al intercambio académico de los docentes intra y extra campus, la planta docente del Alma Mater, tiene una escasa formación en el uso de las tecnologías informáticas, limitando la visión de su uso con fines académicos. En la mayoría de los casos, los departamentos cuentan con equipos (específicamente maestros de tiempo completo e Investigadores) pero estos son utilizados principalmente como procesadores de palabras (Estévez, 1999). Es entonces importante realizar un estudio sobre la aplicación de estas tecnologías para sustentar la elaboración de una estrategia que permita la formación y/o la actualización de los académicos en la utilización de dicha tecnología como apoyo a su formación en el uso de nuevas estrategias para el proceso enseñanza-aprendizaje. En la medida que el maestro tenga este tipo de conocimientos, podrá enriquecer su formación y mantenerse abierto al intercambio entre docentes de su misma disciplina intra y extramuros. De igual forma será capaz de elaborar sus materiales didácticos utilizando las nuevas tecnologías como parte de su proceso de instrucción y, así, promover la introducción de éstas en los planes de estudio.

#### **I.d) Experiencias en la Universidad de Sonora en el uso de NTIC como apoyo a cursos presenciales**

Respecto a la inclusión de las NTIC en los cursos que se imparten en nuestra Alma Mater, se realizó una revisión al sitio oficial en internet [www.uson.mx](http://www.uson.mx) en busca de vínculos hacia las divisiones y dentro de estas, hacia los programas que las conforman. Esto se encuentra de manera activa y estructurada. Sin embargo al momento de buscar asignaturas que tuviesen su programa desarrollado de manera informativa para el web y/o que



estuviesen complementadas con herramientas en línea, esto no fue posible ya no existen a partir del sitio oficial de la UniSon. Siguiendo con esta búsqueda, a través de conversaciones sostenidas con maestros de distintos departamentos así como con personas encargadas de la administración de la red intra y extra universitaria, se localizaron dos sitios que han buscado apoyar sus cursos con algunas herramientas ubicada sobre el web. Dichos sitios se describen a continuación:

- **Departamento de Ingeniería** (<http://insiste.industrial.uson.mx/materias.htm>)<sup>4</sup>

Lo que se encuentra primeramente es toda la currícula de la carrera de Ingeniero Industrial y de Sistemas donde se señalan la clave de la asignatura, su nombre, valor en créditos, tipo de asignatura, numero de horas teóricas, numero de horas prácticas o de laboratorio, créditos requeridos para cursar las asignaturas y las que son requisitos previos a estas. Otros elementos que se encuentran en esta página son hiperligas hacia foros de discusión, hacia correo electrónico y para obtener ayuda con respecto a la operación y estructura del sitio. Existen también unas imágenes acompañadas del texto “Material de Apoyo” pero no tienen hipervínculo hacia otras páginas.

El modelo que se utiliza para elaborar las paginas de los cursos de la carrera de Ingeniería en Sistemas se puede encontrar en la siguiente dirección en internet <http://insiste.industrial.uson.mx/materias/ayuda.htm> y se titula “Ayuda de Páginas en Materias de IIS”. Aquí damos una breve descripción de este a manera de ilustración de lo que se desarrolla de forma unitaria en esta carrera de la Universidad de Sonora.

## **CONTENIDO**

- **Estructura general de las páginas**

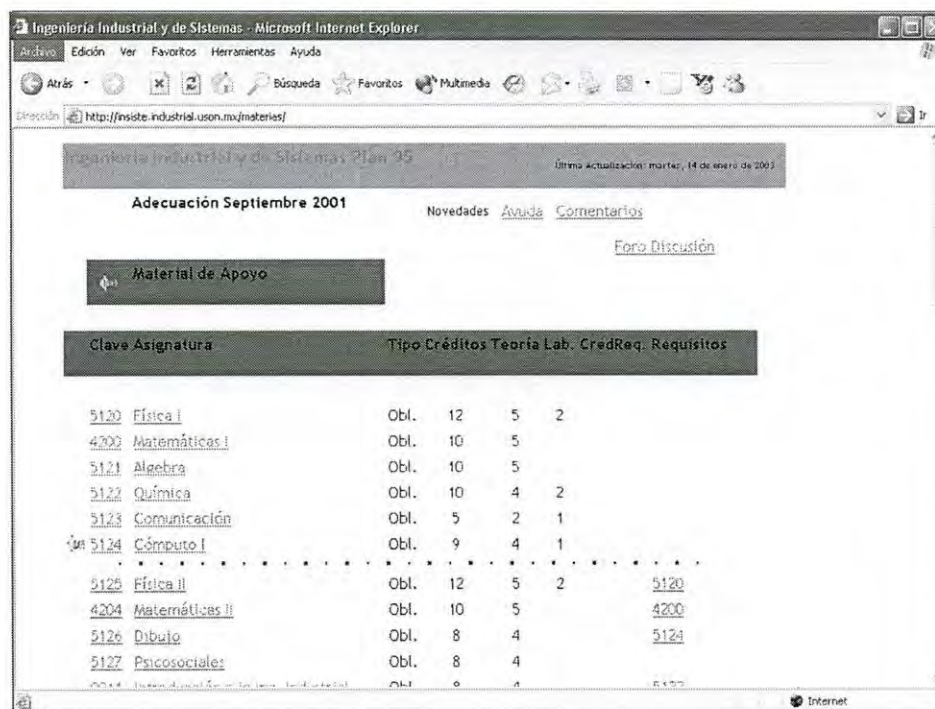
- *Página de materias*

En esta parte del modelo que se utiliza para poner información en línea respecto de los cursos de la carrera de Ingeniería Industrial y de Sistemas se describe toda la información respecto de la asignatura como clave, nombre, tipo, valor en créditos, numero de horas teóricas, numero de horas de practica/laboratorio, créditos requeridos y asignaturas que son requisito para cursar esta. Aunado a lo

---

<sup>4</sup> Fecha de última visita al sitio: 25 de julio del 2003

anterior y solo en algunos casos, se encuentra un icono ubicado a la izquierda de la clave el cual indica que la información correspondiente a la asignatura se encuentra protegida con contraseña impidiendo de esta forma el acceso libre; asimismo este icono también indica que además de la información existe material de apoyo en línea para este curso. En la imagen siguiente se muestra como aparecen los elementos anteriormente descritos:



Esta página incluye también una hiperliga al Foro de Discusión Abierto donde pueden participar alumnos, profesores así como usuarios externos incluso a la UniSon. Cada una de las asignaturas (a partir de su nombre y/o de la clave) tiene una hiperliga a su respectiva **página principal**

○ **Página principal**

La estructura de esta parte es igual para todas. Contiene un elemento denominado “Organizador de materia” el cual se divide a su vez en 5 secciones: Título de la materia, Tabla de información (ver imagen), Objetivo, Descripción y Recursos Adicionales, Ayuda para utilizar el organizador y un modulo de comunicación vía




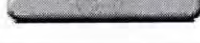


correo electrónico denominado “Comentarios y Sugerencias”.

Tabla de Información.

Clave:	0902	<u>Objetivo general de la materia</u>
Créditos:	8	<u>Descripción</u> Temario, Bibliografía, Evaluación...
Teoría:	4 Horas	<u>Recursos Adicionales</u> Ligas de Interés...
Práctica:	0 Horas	<u>Ayuda en línea...</u> Cómo usar este organizador
Total:	4 Horas	
Requisitos:	0011	<u>Comentarios y sugerencias...</u> ¡Escribenos!
Ubicación:	5to. Semestre	

En la sección de Recursos Adicionales es donde se encuentran algunos apoyos y/o herramientas en Internet que le brindan al alumno material relacionado a los temas contenidos en la asignatura. Se desarrolló (ver cuadro abajo) un código icónico con el fin de indicar de manera diferenciada el tipo de recurso que el alumno encontrará en cada caso:

Icono	Descripción
	Sitios donde la información se encuentra directamente en esa página.
	Sitios donde en la página aparecen ligas a otros sitios donde se encuentra la información (listado de ligas, por ejemplo.)
	Sitios en donde su contenido o ligas son a presentaciones PowerPoint. (.ppt)
	Sitios en donde su contenido o ligas son archivos Word. (.doc)

#### ○ *Página Temas y Subtemas*

En estas páginas se puede encontrar los temas contenidos en el programa de la materia apoyados con diferentes tipos de recursos, como son en su mayoría presentaciones en powerpoint, documentos pdf, documentos en word. En estas páginas cada profesor tiene su propia estructura y diseño a seguir.

- **Glosario de Términos**

En esta parte de la estructura es donde se listan las palabras y sus significados que son determinantes para la mejor comprensión de los temas contenidos en el programa de la asignatura.

Al buscar referencias con respecto a la procedencia de este modelo, no se encontró información. Por otra parte, la mayoría de los cursos contienen información general pero carecen de Recursos Adicionales, por lo que se queda en una fase meramente descriptiva e informativa para el usuario. Respecto al Foro de Discusión, se encuentra que hay una buena afluencia de participación en temáticas diversas, unas pertinentes a los cursos y otras no, pero sin ninguna regulación respecto a lenguaje y/o temas, entre otros aspectos.

- **Departamento de Física (<http://www.tochtli.fisica.uson.mx/>)<sup>5</sup>**

Al ingresar a la página del curso de Física II (Fluidos y Calor), se encuentran inicialmente una serie de hiperligas hacia diversos sitios que no necesariamente tienen relación directa con la asignatura, pero que tratan temas que pueden en un momento determinado enriquecer indirectamente al curso. Por otro lado y con respecto al curso, a partir del nombre del profesor que imparte la asignatura se tiene una hiperliga hacia su currículum vitae. Después aparece una tabla especificando el grupo, horario de clase, aula donde se imparte, horario de laboratorio y la ubicación del mismo. Se encuentra también un texto que dice “Programa del Curso” el cual tiene una hiperliga hacia otra página donde se encuentra un programa sintético de la asignatura sin hiperligas, solo texto.

---

<sup>5</sup> Fecha de última visita al sitio: 26 de julio del 2003



**Tochtli.fisica.uson.mx** [Menu Principal](#) *Planes & Labor* **Física III Electromagnetismo** DEPARTAMENTO DE FÍSICA UNIVERSIDAD DE SONORA

**CURSO DE Física II**  
**M. C. LUIS ALFONSO DOMINGUEZ CARRALLO**  
 CIENCIAS E INGENIERÍA  
 PERIODO 202-2

GRUPO	HORARIO DE LA TEORÍA	AULA	HORARIO DEL LABORATORIO	LABORATORIO
F 11	9:00 - 10:00	5K-204	Lunes 19:00 - 19:00	3K-L2
F 13	10:00 - 11:00	5K-304	Martes 19:00 - 19:00	3K-L2

**JURAMENTO YAQUI (Necesario leerlo)**

**Programa del Curso**

**Serie de problemas 1**

- Serie de problemas D
- Tarea de Hoy
- Para consultar: materia

**Serie de problemas 2**

- Notas de Estadística de Fluidos
- Trabajo de investigación
- Historia de la mecánica de los fluidos

Seguido a esto, se encuentra una tabla que contiene una serie de problemarios los cuales aparentemente los alumnos deberán resolver conforme se vaya desarrollando el curso, ya que de primera vista no hay instrucciones a seguir con respecto a en que momento se resolverá cual serie de problemas ni a que temas del curso se vinculan. De forma similar se encuentran también las prácticas de laboratorio las cuales solo se encuentran numeradas y con una serie de instrucciones para llevarlas a cabo.

**Tochtli.fisica.uson.mx** [Menu Principal](#) *Planes & Labor* **Física III Electromagnetismo** DEPARTAMENTO DE FÍSICA UNIVERSIDAD DE SONORA

**Consejos para estudiar**

Instrucciones para bajar los archivos contenidos en esta página:

- Con un clic izquierdo los abre;
- Con un clic derecho los descarga con la opción: guardar destino como.
- Una vez en su disco duro, abra el archivo.

Trabajo en Laboratorios (trahab.doc) Manual de Manejo de errores

**Prácticas de Laboratorio:**

PRÁCTICA NUMERO	OBJETIVO
1	Calcular la densidad de un <a href="#">Ejear en formato Word</a> líquido y un sólido midiendo su masa y su volumen.

**MEDICIÓN DE DENSIDAD: EL PICNOMETRO**

Hay una serie de herramientas generales adicionales para apoyar los temas del curso tales como tablas matemáticas, aplicaciones para simuladores, traductores inglés-español, entre otros.

En un análisis general, este curso y los generados en la carrera de Ingeniería Industrial y de Sistemas son muy distintos en cuanto a su estructura y organización, así como en los elementos que los conforman y en la forma de interacción de estos con el usuario final. De igual forma, en ninguno de los dos sitios se encontraron aportaciones por parte de los alumnos, ya sean trabajos realizados o información encontrada por ellos y que pudiesen compartir. Todas las herramientas son proporcionadas por los profesores que imparten los cursos.

Esta heterogeneidad encontrada denota la importancia de reconocer que institucionalmente no se ha generado una instancia que opere como promotora, organizadora, orientadora y homogeneizadora de estas nuevas formas de apoyo a las clases presenciales y, por lo mismo, estas experiencias siguen llevándose a cabo a partir de iniciativas individuales (ya se trate de un departamento y/o profesor en específico) sin seguir un modelo claro y que permita al usuario final explotar de manera eficaz las potencialidades de una herramienta de este tipo. Por otro lado, estas experiencias son una muestra de lo que se puede realizar con las NTIC como medios de apoyo a la generación del conocimiento en los educandos. Sería importante que, a través del Diplomado en Formación Docente que actualmente se imparte en la UniSon, se potencie de una manera más estructurada el uso de estas herramientas y se genere una cultura para su uso sin olvidar los valores principales que le dan sentido a la inclusión de estas en el proceso educativo. De igual importancia es que a nivel institucional se reconozcan estos esfuerzos académicos enlazándolos al sitio oficial de nuestra Alma Mater, a través de los departamentos y divisiones correspondientes, eliminando de esta forma el azar al momento de buscar la información respecto de los cursos.



Así pues lo anterior pudiera indicar que aun y cuando en la UniSon se cuenta con infraestructura de conexión a red, así como de equipo de cómputo que podrían potenciar la función docente al incluirlos en el proceso enseñanza-aprendizaje y acercar al estudiante al objeto de conocimiento por otros medios alternos al tradicional, no se han establecido las condiciones institucionales para que estos elementos lleguen a las aulas de una forma homogénea, donde estén a disposición del profesor y su clase, sin que el primero tenga que pasar por una serie de trámites para que le pueda ser facilitado aquello que requiere para impartir su curso. Por otro lado, el hecho de contar de forma permanente con estas nuevas tecnologías en el espacio educativo puede inducir al profesor a cuestionarse el cómo incluirlas en la planeación de su curso, lo cual abre la oportunidad de conducirlo a un programa integral de formación docente.

Existiendo estas condiciones donde los profesores se acercan a las NTIC de manera informal y habiendo aun una parte de ellos que no las incorporan a su practica docente, a pesar de que la UniSon, tratando de ajustarse a estándares nacionales e internacionales, plasma formalmente en el PDI (2001-2005) las líneas para que esto suceda, faltaría entonces generar las estrategias que conduzcan a estas condiciones de manera formal.

## **II) DEFINICION DEL PROBLEMA**

Lo expuesto anteriormente con respecto a la formación docente y el uso de las NTIC's en el proceso enseñanza-aprendizaje en la UniSon permite conocer, por un lado, el estado que guarda la primera, misma que estuvo suspendida y se reactiva a partir del año 2003. Por otro lado, la incorporación de las NTIC's en el proceso educativo ha sido mas por iniciativas individuales que por proyectos o programas de corte institucional, lo cual como se puede constatar en las experiencias mostradas en las dos licenciaturas estas no siguen un mismo modelo. Sin embargo, formación docente y uso de nuevas tecnologías en el proceso educativo siguen distanciados a pesar de que han existido iniciativas de capacitación con respecto al uso de estas tecnologías como apoyo al trabajo cotidiano del profesor. Surge entonces la necesidad de generar un proceso de formación docente permanente que le permita al profesor tener claro la forma de vincular a las NTIC's con el desarrollo

instruccional de su curso, de tal forma que dichas tecnologías apoyen con un abanico de opciones la ilustración de las temáticas y las actividades contenidas en el diseño del curso.

### **III) OBJETIVO**

El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar una propuesta innovadora de formación docente para que los profesores incluyan herramientas en línea como apoyo al desarrollo de sus cursos, en búsqueda de generar nuevas alternativas que también apoyen al desempeño académico de los estudiantes. Esta propuesta está contextualizada en la Maestría en Innovación Educativa de la Universidad de Sonora.

### **IV) JUSTIFICACION**

A partir de desarrollar la propuesta de formación docente e implementarla se obtendría:

- la incorporación por parte de los profesores de herramientas en línea en el diseño instruccional de su curso, desde una perspectiva que permita establecer el vinculo entre didáctica y NTIC's;
- el apoyar con elementos innovadores el desempeño académico de los estudiantes de posgrado;
- Incorporar nuevas alternativas de comunicación entre los estudiantes y sus profesores, así como entre los mismo estudiantes;
- El desarrollo de un prototipo para utilizar herramientas en línea como apoyo a cursos presenciales para la MIE, a partir de un modelo probado mismo que se buscará adaptar a las necesidades los cursos;
- Conocer los requerimientos de infraestructura física, tecnológica y humana para el desarrollo eficiente de este tipo de iniciativas.



## **V) MARCO TEORICO**

En el paradigma educativo tradicional el papel del maestro ha sido enmarcado de tal forma que durante muchas décadas se le ha reconocido como el transmisor del conocimiento, esto es quien lee, interpreta y reproduce ante el alumno la información correspondiente al tema. Su deber es explicar detalladamente los aspectos contenidos en la currícula, despejar dudas, proveer bibliografía para consulta, evaluar, entre otras actividades. Como mencionamos anteriormente, este es un modelo que se ha venido reproduciendo desde hace mucho tiempo y en el cual la formación del maestro se ha basado prácticamente en su experiencia profesional. Sin embargo y como plasma García-Valcárcel (1999), la formación del profesorado es un tema controvertido y sobre el que se plantean continuos cambios e innovaciones que intentan superar las deficiencias y problemas que se van observando en la formación de los docentes. Siguiendo esta línea, en este apartado se busca abordar aspectos principales respecto a los diversos modelos de formación docente desde el punto de vista de algunos autores reconocidos, así como algunas experiencias que se han desarrollado siguiendo algunos de estos mediados por el uso de NTIC. Cabe mencionar que, derivado de todo este abordaje es que se encuentra al modelo que le da el sustento a la propuesta que se desarrolla en este trabajo.

### **V.a) Modelos de formación docente**

Dentro de este rubro y siguiendo con la autora, se consideran 3 objetivos principales a perseguir en un programa de formación:

- a. *Adquirir conocimientos sobre didáctica, psicología del aprendizaje, recursos tecnológicos y dominio de la materia que se imparte.*
- b. *Adquirir habilidades de planificación (organización de la enseñanza), intervención (técnicas de comunicación, dirección de grupos) y evaluación.*
- c. *Conformar actitudes positivas como responsabilidad, comprensión, reflexión, autocrítica, investigación sobre la docencia.*

Estos objetivos a su vez, dependerán del nivel de formación del docente para determinar los procedimientos básicos que permitan su logro, pero para cualquiera que sea el caso se pueden establecer tres niveles:

1. El estudio –para adquisición del conocimiento-
2. El entrenamiento –ya sea individual o en grupo para la adquisición de habilidades-
3. La reflexión –bien autoanálisis o discusiones grupales para la adquisición de actitudes-

Ahora bien, para estos procedimientos existen estrategias coherentes y acordes con los objetivos y los sujetos a quienes van dirigidos, de su nivel de formación, etc. Entre algunas de las estrategias que se han empleado en el paradigma tradicional, la formación docente para esta autora tiene las siguientes características: el maestro aprende por ensayo y error y entre más tiempo observa a un maestro experimentado, mejor será su preparación. El maestro debe haber aprendido destrezas que los alumnos deben lograr mientras dura su formación y tener contacto permanente con el tutor o maestro. Este tipo de entrenamiento ha generado los “programas de aprendiz de maestro” que tienen buenos resultados pero exigen un alto nivel de participación del aprendiz. Con esto coinciden Diker y Terigi (1997) a través del enfoque práctico-artesanal, donde se aprende a ser docente en la práctica, esto es enseñando apoyado por un experto. De igual forma estas autoras consideran otros modelos como la tradición normalizadora-disciplinadora, la tradición academicista, la tradición eficientista, la concepción humanista o personalista y el enfoque hermenéutico-reflexivo.

Por otro lado, existen autores que conciben algunos modelos de formación docente como modelos de desarrollo de personal, donde éste se entiende como los procesos que buscan mejorar habilidades y actitudes de los empleados de las escuelas así como su conocimiento laboral. Se enfocan entonces en el desarrollo personal de los profesores, particularmente en lo que respecta a mejorar el desempeño de los alumnos a través de mejorar el desempeño docente. Este es el caso de Sparks y Loucks-Horsley (1990) los cuales establecen la siguiente clasificación que denominan como *modelos de desarrollo de personal*:



- a. **Modelo de formación guiado individualmente:** en este modelo los profesores pueden aprender muchas cosas por si mismos, a través de lecturas publicadas por profesionales, participar en discusiones con colegas y experimentar con nuevas estrategias instruccionales, además de otras actividades. Lo anterior puede ocurrir con la existencia o no de un programa de formación formal. El centro de este modelo radica en que el profesor es capaz de autodirigirse, autoaprender y autoanalizarse para detectar sus necesidades de aprendizaje.
- b. **Modelo de observación-evaluación:** la formación del profesor en este modelo se basa en la retroalimentación que obtienen a partir de la observación, por un supervisor, de su desempeño en el aula. El centro de este modelo radica en que a partir de la observación y la evaluación de ese desempeño, la retroalimentación que se brinde al profesor le conduzca a un proceso de reflexión que le permita modificar positivamente su ejecución en el aula.
- c. **Modelo de procesos de desarrollo y mejora curricular:** este modelo busca que los profesores, quienes en algunos momentos son requeridos para participar en el desarrollo curricular, obtengan conocimientos específicos y/o habilidades para resolver problemas generales, mejorar procesos así como diseñar programas. Dichos conocimientos pueden ser adquiridos a través de lecturas, discusión, observación, entrenamiento y prueba y error.
- d. **Modelo de entrenamiento:** este modelo involucra a los profesores en la adquisición de conocimientos o habilidades a través de instrucción apropiada guiada por un entrenador de manera individual o grupal. Esto se puede llevar a cabo mediante un entrenamiento que contemple: exploración teórica, demostración o modelamiento de una habilidad, práctica de la habilidad en condiciones simuladas, retroalimentación sobre el desempeño docente, asesoría en el lugar de trabajo sin dejar de lado la discusión y la observación entre pares. Las actividades que se llevan a cabo en este modelo son:
  - a. Diagnóstico basado en observaciones de clase.
  - b. Determinación de objetivos.

- c. Actividades de entrenamiento tales como exploración de teoría, demostraciones, prácticas en condiciones simuladas, retroalimentación, y discusión.
- d. Actividades posteriores a entrenamiento: asesorías en clase en forma de observación de pares y adiestramiento.

Sin embargo y respecto al uso de las NTIC, el que un profesor no cuente con una sólida formación didáctica, dificultaría hacer un uso reflexivo de la tecnología en su práctica. Así lo indica García-Valcárcel (1999) y, por eso, recomienda que antes de iniciar el proceso de formación del profesor en nuevas tecnologías, se busque diagnosticar el nivel de formación docente, con el fin de establecer las necesidades formativas para hacer un uso pertinente de las nuevas tecnologías. Apegándonos a lo anterior y conjugándolo con lo que plasma el modelo de entrenamiento de Sparks y Loucks-Horsley (1990) es que se opta por seguir estas directivas que se apegan a las necesidades de formación docente en la propuesta de este trabajo, ya que como se mostrará en el diagnóstico realizado a los profesores de la MIE, los maestros tienen otras actividades derivadas de la vida académica además de impartir sus clases en este posgrado pero están conscientes de la importancia de la inclusión de las NTIC como apoyo a los cursos.

#### **V.b) Las NTIC en el contexto educativo**

Sin embargo, la incursión de estas tecnologías en un programa educativo no tiene sentido si no se tiene una buena fundamentación que permita hacer un uso pedagógico de ellas. Esto implica una reconstrucción –por el lado de los docentes- de sus esquemas de pensamiento y de acción educativa. Para Escudero (en García-Valcárcel, 1999) se podrían destacar los siguientes aspectos (enfocados a los docentes) para facilitar el uso pedagógico de las nuevas tecnologías integradas en programas educativos:

- *Promoción y desarrollo de las potencialidades que tienen estas tecnologías para propiciar aprendizajes de más alta calidad.*
- *Cada profesor tiene diferentes formas de entender su práctica; además sus concepciones y habilidades determinan la forma de uso de los distintos programas y tecnologías.*



- *Facilitar el uso de estos medios requiere de crear condiciones adecuadas* para la clarificación de las funciones, los propósitos y las contribuciones educativas de los mismos.
- *Cuidar con esmero las estrategias de formación del profesorado.* Se deben incluir diversos tipos de formación: propiamente tecnológica que permita el dominio de nuevos medios; específicamente educativa que posibilite su integración en el currículum y un tipo de formación que capacite para llevar a cabo este tipo de innovación en el contexto escolar.
- *Comprometerse con el desarrollo en situaciones naturales de enseñanza,* crear apoyos pedagógicos durante la puesta en práctica, tener disponibilidad de materiales, un trabajo reflexivo y crítico por parte del profesorado y el establecimiento de ciertas condiciones y procesos institucionales que reconozcan y potencien el uso pedagógico continuado.

#### **V.b.1) La computadora en el contexto de las NTIC y la educación**

Dentro de las NTIC la computadora ofrece atractivas presentaciones de la información permitiendo así una transmisión más efectiva de un tema o una destreza. A través de estos medios se puede programar algún curso o utilizarlas para correr algún proceso de simulación de diversa índole, lo cual representa una gran ventaja en la formación del docente ya que le permite experimentar a través de este sistema las posibles opciones para resolver un determinado problema que es muy próximo a la realidad. Pennock (2000) indica que esta herramienta es un recurso de gran importancia para el área educativa ya que son un medio adicional para la generación de conocimiento. Sus aplicaciones en relación con la educación, están jerarquizadas por Escobar (en Pennock, 2000) de la siguiente manera:

- Permiten la creación de un espacio personal de trabajo especialmente favorable donde la retroalimentación recibida permite monitorear el propio desarrollo.
- Permiten exponer la información en diferentes formas de presentación, que incluyan gráficas, colores, animación y sonido.
- Permiten trabajar con tecnologías paralelas, como el *CD ROM*, videodiscos, sistemas de audio, digitalización de imágenes, videos pregrabados, etcétera.

- Posibilitan mayor interacción que muchos de los materiales tradicionales utilizados en la educación, aumentando las posibilidades de aprendizaje.
- La retroalimentación que se recibe por parte de los programas computacionales carece de juicios y cargas afectivas, es personal, no implica exhibiciones de error frente a otros y es directa hacia el error cometido.

Como se puede apreciar la computadora funge como una herramienta capaz de ofrecer distintos servicios conjugados en un solo elemento, lo que puede potenciar la interacción del individuo con este medio y el desarrollar habilidades que le permiten, mediante la combinación de diversas tecnologías, concebir nuevas formas tanto para acceder a la información como para desarrollar y proyectar el conocimiento.

### **V.b.2) La Internet en el contexto de las NTIC y la educación**

Por su parte con respecto a internet, según Flores (1999) con la aparición de esta red y su creciente uso en nuestro país, las posibilidades del uso de la computadora se amplían a merced de los recursos y servicios que ofrece, tales como correo electrónico, chat, foros de discusión, intercambio, búsqueda y consulta, videoconferencias, trabajo colaborativo, entre otros y, los cuales a su vez de manera individual, plantean un esquema de comunicación distinto. Por sus características, el uso de internet en el proceso educativo conlleva nuevas formas de aproximación al conocimiento, alternativas al modelo tradicional de educación. Estas formas favorecen:

- Nuevas formas de aprendizaje cooperativo y a distancia,
- La interacción del alumno con el objeto de conocimiento,
- La búsqueda, organización y presentación de la información,
- Nuevas formas de comunicación humana basadas en el intercambio de conocimiento informal y formación de comunidades de aprendizaje.
- La posibilidad de incidir en la formación de profesores mediante los recursos que provee.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que el uso pedagógico de las nuevas tecnologías implica “producir” nuevas modalidades para acceder al conocimiento que



utilice las especificidades de estas tecnologías. Dice Jacquinot (en García-Valcárcel, 1999) “utilizar las nuevas tecnologías de la información y concebir programas educativos no significa tomar un conocimiento ya existente y <<traducirlo>> sino más bien <<tratarlo>> diferentemente”, lo cual implica entrar en un proceso de innovación para poder dar ese nuevo tratamiento al conocimiento del cual nos habla el autor y es ahí donde es indispensable la guía del profesor quien debe estar preparado para llevarlo a cabo.

### **V.c) Experiencias en el uso de NTIC en la Formación del Profesorado**

Esta preparación que se menciona suele llevarse a cabo de diversas formas buscando desarrollar esas nuevas alternativas de generación del conocimiento, como se ilustra en las 2 experiencias de diferentes instituciones de educación que ya han llevado a cabo esta formación de profesores en el uso de NTIC y que servirán como punto de partida para este trabajo. Entre estas instituciones se encuentran:

#### **ITESM. Campus Sonora Norte.**

De acuerdo a una consulta realizada en 1995 (Cota y Tapia, 1999) a nivel nacional hacia el interior de este sistema de institutos, se determinó un cambio fundamental en el perfil de egresado del ITESM. Dentro de las estrategias que el Instituto planteó para lograr este objetivo en particular “la reingeniería del proceso enseñanza-aprendizaje”, la cual trae cambios a diferentes niveles, pero el más importante es el cambio en el diseño de los cursos con base en un nuevo paradigma educativo. A esto se le conoce como rediseño y puede tomar diferentes formas dependiendo del estilo docente del profesor, mismo que debe cumplir, entre otras, con las siguientes características (Vicerrectoría Académica en Cota y Tapia, 1999):

- uso de una amplia variedad de procesos didácticos,
- uso de una plataforma tecnológica para apoyar dichos procesos didácticos,
- la conversión del profesor en un guía o facilitador del proceso,
- ampliación del ámbito de la interacción humana a través de la tecnología,
- replanteamiento de las actividades a llevar a cabo en el salón de clases.

Para cumplir con estas características fue necesario que la educación estuviera más centrada en el alumno y en el aprendizaje que en la enseñanza y en el maestro. Para ello se diseñó una plataforma que enfatizara aspectos tales como el razonamiento, el

autoestudio, el aprendizaje colaborativo, el uso y el análisis de la información y el contacto con la realidad de este país. Con ese fin se diseñó el Taller Interactivo de Rediseño (TIR), el cual pretende dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo capacitar al profesor de una manera práctica en el diseño de un curso que incluya los elementos del nuevo paradigma educativo propuesto por el ITESM?. Tratando de dar respuesta a estas interrogantes, se determinaron los objetivos de este taller que se enfocaron a:

- diseñar un taller para profesores basado en el nuevo modelo educativo propuesto por el ITESM,
- facilitar al profesorado tanto en su capacitación, como el proceso de rediseño y su implementación en la plataforma tecnológica y
- permitir al profesor la experiencia de tomar un curso rediseñado en la misma plataforma tecnológica y bajo el mismo paradigma educativo que enfrentarán los estudiantes.

Dentro de uno de los escenarios planteados para este proyecto se buscó proporcionar al profesor una guía virtual para el diseño de su curso con el fin de hacerlo experimentar el nuevo modelo educativo, para que fuese capaz de aplicar el diseño de su curso, además de permitirle experimentar personalmente y reconocer los aportes de la tecnología a la docencia. Los resultados obtenidos de la implementación y ejecución de los TIR son, a nivel docente:

- el curso es un documento fácil de modificar y de adaptar a los cambios e innovaciones que en ese aspecto se realizan en el sistema ITESM o a los avances en materia pedagógica o tecnológica que pudieran enriquecer el diseño del TIR;
- garantiza el uso de diferentes estrategias de aprendizaje, utilizando los tres escenarios de enseñanza-aprendizaje;
- permite planificar y dosificar en forma adecuada tanto el tiempo del alumno como del profesor;
- permite al docente experimentar la vivencia de participar en un curso rediseñado y familiarizarse con la plataforma tecnológica.

Los autores concluyen que, a dos años de su creación, el uso del TIR se ha extendido a todo el sistema y ha facilitado la capacitación y la labor de diseño de



cursos de más de 500 profesores que los han utilizado. Se ha demostrado a partir de esta experiencia que es posible que profesores expertos en un área determinada de conocimientos y con experiencia didáctica, con el apoyo de una guía virtual como lo es el TIR, logren rediseñar su curso siguiendo el taller y avanzando de acuerdo a sus posibilidades y experiencia.

➤ **Universidad de Sonora. Licenciatura en Enseñanza del Idioma Inglés.**

En su ponencia, Ramírez (1999) muestra la forma en que se estructuró toda una estrategia para utilizar las computadoras como medios de instrucción para los futuros profesores (alumnos) de esta licenciatura. Inicialmente se pretendía que en la materia de *Diseño de materiales* los alumnos aprendieran este diseño para que les sirvieran de apoyo en la enseñanza del idioma inglés, utilizando sobre todo herramientas computacionales, pero en esta misma materia no se contemplaba el hecho de darles entrenamiento en cuanto al manejo de la computadora en los semestres anteriores a esta materia. Al detectarse esto se tomó la decisión de reestructurar las materias precedentes a esta, con el fin de que los alumnos fueran familiarizándose con el uso de la computadora a la par de otros métodos tradicionales. Para el caso de los alumnos que ya estaba por cursar la materia de diseño de materiales y que ya había cursado las materias previas, se generó un curso acorde a los requerimientos que necesitaban para llevar esta materia. Esta a su vez fue diseñada de tal forma que los alumnos fueran aplicando lo que aprendían teóricamente principalmente en estos aspectos:

- El programa de la materia estaba disponible para ser consultado por los estudiantes en el web así como la mayor parte de las referencias.
- El uso del correo electrónico como instrumento de comunicación extra-aula tanto maestro-alumno como alumno-alumno así como la participación estos en foros de discusión alusivos a la enseñanza el idioma inglés como segunda lengua.
- El aprendizaje de y la experimentación con diversas herramientas computacionales fueron esenciales en este curso, mediante la capacitación en el

manejo de diferentes aplicaciones. Esta capacitación no contaba para la acreditación; sin embargo el 90% de los estudiantes asistió a todos los eventos.

Los resultados obtenidos de esta experiencia, muestran que los alumnos experimentaron cambios en los rubros siguientes:

- **Actitudes**, ya que hubo un cambio con respecto a la visión de la computadora y se considera ahora un elemento mas motivacional para el aprendizaje y para el cumplimiento de las actividades asignadas ya que no solo se remitían a leer libros de texto sino a consultar entre otros, bases de datos; por otro lado respecto al profesor hubo cambio en cuanto a la relación maestro-alumno ya que el primero se volvió mas un guía o facilitador.
- **Asistencia y permanencia**, de acuerdo a los alumnos se incrementó la frecuencia de asistencia al curso así como el tiempo de permanencia en las sesiones de trabajo.
- **Alfabetismo computacional**, los alumnos indicaron no solo haber adquirido habilidades básicas para trabajar con las computadoras sino además haber incrementado su deseo de seguir aprendiendo más respecto a los temas vistos, especialmente aquellos relacionados con aplicaciones prácticas.
- **Aplicación en el quehacer profesional**, se comprendió mejor los factores a considerar para decidir la pertinencia y maneras de incorporar las computadoras en la enseñanza del idioma inglés, los usos y aplicaciones de las computadoras, así como el nivel de desactualización que ellos tienen con respecto a otros maestros de inglés de otros países, sobre todo en lo que respecta a tecnología.
- **Formación intelectual**, el curso propició una mejor formación intelectual puesto que propició una mejor comprensión de lo que es, significa e implica investigar: aprender donde conseguir la información además de discernir entre la que es útil y la que no.
- **Rendimiento académico**, según los estudiantes en este curso aprendieron más que en otros y se sintieron más motivados a hacerlo.

En conclusión el autor señala que la enseñanza asistida por computadora (EAC) puede funcionar exitosamente si las computadoras forman parte de una estrategia



metodológica amplia caracterizada por intentar propiciar mayor participación, responsabilidad, dinamismo, creatividad y análisis por parte de los alumnos.

Estos estudios expresan de manera coincidente la importancia de la inclusión de las NTIC en el proceso educativo motivado por los continuos cambios en el contexto en el cual nos desarrollamos así como por las nuevas formas de interacción de los sujetos con los objetos que pueden mediar de forma innovadora en la construcción de su aprendizaje. También indican que el profesor experimenta un cambio en la interacción con los estudiantes, ya que se torna en un guía para que ellos generen su conocimiento. Por otro lado, el hecho de que estos profesores hayan experimentado el uso de estas herramientas de una forma estructurada, les permitió conocer el mecanismo de trabajo con estas y tener una perspectiva más amplia en cuanto a la forma que les pueden apoyar en sus cursos. Así, resulta importante que el docente sea formado didácticamente en el uso de las NTIC ya que sin esto son “meras herramientas” (Tünnerman, 1999), pero apegadas a una estrategia pedagógica funcionan como medios facilitadores que permiten desarrollar actividades innovadoras que impactan de manera positiva a la formación de los estudiantes y al proceso educativo en general.

#### **V.d) El profesor como agente de cambio en la innovación educativa.**

Esos momentos de cambio e innovación mencionados, en el caso del proceso enseñanza-aprendizaje (**e-a**) surgen, generalmente, de los profesores (células precursoras). En ellos existe un convencimiento ya experimentado de que la forma actual del proceso **e-a** debe entrar en proceso de renovación con “*nuevas formas de comunicación didáctica, por nuevas formas de entender y de ejercer la enseñanza*” (Libedinsky, 2001). Sin embargo, esto solo es posible si los profesores asumen un compromiso de adoptar nuevas actitudes y propuestas didácticas y de investigación en su ejercicio.

La incursión de las NTIC en el ámbito educativo forma parte de esas propuestas didácticas y nuevas formas de ejercer la enseñanza, ya que le permiten al profesor hacer uso de ellas como herramientas de apoyo para su ejercicio docente. Pero la tecnología, ya sea nueva o antigua, por si sola no impacta al proceso e-a; requiere entonces de un método

didáctico adecuado diseñado por el profesor para que verdaderamente impacte al aprendizaje y la formación de los individuos. Es aquí donde se hace necesaria la formación del profesor en dos aspectos principalmente:

1. en la operación de esa tecnología, esto es en la adquisición del conocimiento técnico de operación y
2. la aplicación didáctica de esa tecnología, esto es, la adquisición del método para decidir el uso y la inclusión pertinente y adecuada de esa tecnología en su práctica docente.

De acuerdo con Gros (2001) los objetivos que se deben contemplar al momento de asumir una estrategia de formación en informática educativa son, principalmente:

- Familiarización con los conceptos informáticos básicos (adquisición de una cultura informática básica).
- Familiarización con herramientas y técnicas de tipo heurístico.
- Utilización de software de aplicación.
- Fomentar la reflexión sobre la utilización de la informática como elemento enriquecedor e innovador de la tarea educativa, evitando caer en una capacitación técnica solamente.
- Mostrar ejemplos e ilustraciones de aplicaciones didácticas específicas en distintos contextos educativos, esto es, tomar en cuenta el ámbito donde se desenvuelve cada profesor que entrará al proceso de formación.
- Adquirir los criterios y recursos necesarios para utilizar de forma interdisciplinaria el medio técnico.
- Establecer criterios para analizar proyectos y desarrollar experiencias y materiales informáticos de aplicación en las aulas.
- Analizar las repercusiones socioculturales implícitas en la utilización de las nuevas tecnologías.

A su vez, estos objetivos deben formar parte de una estrategia que permita un monitoreo permanente y que retroalimente al proceso con el fin de hacer ajustes que permitan llevar a cabo la formación acorde a las necesidades del profesor y del contexto donde este se desenvuelve. Por lo anterior, se ha desarrollado como parte de la propuesta de este trabajo, una estrategia de innovación docente para el uso de las NTIC, cuyo escenario



en lo que respecta a la participación de los profesores, alumnos e institución en este proceso innovador, se describe a continuación.

### **V.e) Marco de la propuesta de formación docente**

Para Libedinsky (2001) la innovación llega o se realiza a través de *innovadores*, quienes son sujetos que se encargan de introducir los cambios en los contextos en donde se desenvuelven cotidianamente. Dentro de los *innovadores* existen los individuos denominados *novadores*, quienes son los que inventan novedades que son consideradas riesgosas en lo que a ideas se refiere. Por su parte y en una aproximación etimológica De la Torre (1994) dice que el origen latino de la palabra *innovación* tiene un significado de hacer nuevo o cambiar algo, donde se reconoce una realidad previa de donde se parte. Para este autor, la carga semántica del término representa, primero, una novedad, algo nuevo, original, diferente de lo dado y por ende, creativo; segundo, comporta internalización del cambio, transformación o remoción de lo existente mediante la acción deliberada del hombre; y tercero, una innovación es aplicable a ideas, instrumentos o prácticas, cubriendo el amplio campo del pensamiento, las estrategias o materiales y las acciones del hombre. Si las dos aproximaciones anteriores se trasladan al contexto educativo, la **Innovación Educativa** es entonces el conjunto de propuestas pedagógicas que traen consigo los *Innovadores* que se desenvuelven dentro del contexto educativo y que buscan solucionar problemas que han sido claramente detectados y a los cuales es necesario dar respuesta (modelo Heurístico).

Sin embargo, surgen algunas interrogantes al respecto de la innovación, tales como: ¿qué es lo que motiva a las instituciones de educación superior y a los profesores a desarrollar propuestas innovadoras? ¿Cuál es el impacto de esas propuestas? Siguiendo con el autor y con respecto a la primera pregunta los motivos son derivados de cambios en el contexto social, económico, político. Dichos cambios generan nuevas demandas que requieren de nuevas destrezas y conocimientos en los individuos, lo cual genera presiones e intereses hacia las instituciones educativas por prepararlos con eficacia. Por otro lado y en alusión al impacto que las propuestas de innovación generan, principalmente se trata de

cambios de mentalidad que conllevan a transformaciones de la opinión pedagógica que se suscita en los diferentes grupos de actores que participan en la innovación.

Estos cambios de mentalidad y transformaciones de opinión dentro del proceso de innovación, no se dan de manera automática ni son aceptados de forma sencilla. Es importante mencionar entonces que la resistencia se da en los individuos (principalmente en los profesores) ante la amenaza de sus seguridades básicas (desplazamiento o reemplazo) o ante la imposición de un cambio cuando no está claro lo que este pretende. Por lo anterior es importante que los objetivos del cambio sean claros y comprensibles, con el fin de reducir el rechazo a la innovación, lo cual pudiera estar sucediendo en el caso específico de las NTIC, ya que al no quedar claro como es posible incluirlas dentro del proceso educativo, el profesor puede resistirse a utilizarlas o pudiera también minimizar su uso.

Precisamente, uno de los factores que determina la innovación en los centros educativos es la incursión de las nuevas tecnologías en el proceso enseñanza-aprendizaje, mismas que presionan al docente a crear nuevos mecanismos que permitan incluirlas como herramientas de apoyo en su práctica. El impacto que esta innovación tiene hacia el interior de la institución, puede verse reflejado en los profesores (que es principalmente de donde parte la innovación) al adquirir nuevas destrezas, para hacer un uso reflexivo de la tecnología enriqueciendo tanto su ejercicio docente como su formación profesional.

Pero el tratar el tema de la *innovación* no significa quedarse solamente con la descripción y comprensión del término sino, además de comprender sus implicaciones, conocer las perspectivas teóricas que la acompañan y que le dan ese sustento. Según Tejada (1998) la característica principal de la innovación es que *no está sometida a seguir una perspectiva única*, lo que a su vez, le da esa flexibilidad de poder adecuarse o redirigirse y responder a la diversidad de contextos, situaciones e intereses tanto de los agentes que participan en este proceso de cambio como de las instituciones donde es necesaria su aplicación y desarrollo.



Para House (en Tejada, 1998) una perspectiva es *un modo de ver el problema, no un conjunto rígido de reglas y procedimientos; lo que le da permeabilidad y apertura al cambio*. Dentro del ámbito de la educación, se pueden encontrar tres perspectivas básicas que se dieron y desarrollaron a lo largo de las décadas de 1960 a 1970 y que, por sus características en particular, pretendían responder a las necesidades planteadas por el entorno educativo en sus respectivos momentos y con sus respectivos enfoques. Estas perspectivas se conocen como: tecnológica, cultural y sociopolítica. Cada una de ellas tiene un aporte muy específico, pero su tendencia es que, en su momento, una reemplazó a la otra a medida que no fue posible implementarlas debidamente según los modelos que surgían de ellas. Sin embargo, para De la Torre (1994), existe un enfoque que puede en su momento agrupar características de cada una y tratar de establecer un balance que permita tocar los puntos clave, según el proyecto de innovación, de todas esas perspectivas y obtener así, una nueva que adopte dentro de sí un enfoque integrador. Esta perspectiva (u enfoque) es denominada por De la Torre como **Estratégica** y se perfila a tratar de resolver disyuntivas como: ¿qué cambiar? ¿Quién participa en el proceso? ¿Dónde se llevará a cabo el proceso? y ¿cómo se gestionará la innovación? Asimismo, contempla tanto macro como micro escenarios donde se llevará a cabo la innovación sin dejar de lado que su principal foco es la solución de problemas. Por estas características es que este enfoque Estratégico es el que mayormente responde a las necesidades de este proyecto y, por lo mismo, se retoman los indicadores que lo ubican dentro del contexto donde se desarrolla la propuesta de formación docente para el uso de NTIC, mismos que se describen a continuación:

- **Origen del cambio (interno/externo):** El origen del cambio puede surgir desde un departamento o desde un nivel institucional. En el caso de este trabajo, el cambio surge a partir de que la MIE busca continuar como un posgrado de calidad, apoyado en docente destacados tanto de la UniSon como del interior del país en una interacción a través de la generación de herramientas en línea desarrolladas para apoyar los cursos. Todo esto a su vez, enmarcado en el Programa Estratégico del PDI (2001-2005) así como en los requerimientos educativos establecidos por los organismos regidores del sistema educativo nacional (SEP, ANUIES).
- **Criterio (solución del problema):** para poder lograr la formación de individuos proactivos y propositivos es muy importante que se tome en cuenta que si bien el

alumno es el centro del proceso enseñanza-aprendizaje, el profesor desempeña el rol más determinante en la formación del estudiante ya que es su guía. Por esto, es importante que el profesor además de profesionalizarse en su disciplina, también adquiera una formación pedagógica de tal forma que pueda hacer uso de herramientas, entre las cuales incluya las NTIC, para apoyar su práctica docente. Atendiendo a este importante punto, es que la MIE busca generar ese proceso de formación en el uso aplicado de las NTIC como apoyo a los cursos de este posgrado, tomando en cuenta las características particulares de los profesores participantes del proyecto.

- **Proceso de innovación (interactivo entre macro y micro grupos):** la innovación deberá partir de un grupo piloto con el fin de experimentar con él todo el proceso y de ahí retroalimentarse durante el desarrollo de este, haciendo los ajustes necesarios para entonces proyectarlo hacia el resto de los profesores de la MIE.
- **Estrategias de innovación:**
  - **Clarificación progresiva de problemas.** Durante el proceso con el grupo piloto, ha sido determinante el buscar solventar los problemas que se presentaron durante este desarrollo, entre los cuales se puede mencionar el hecho de que algunos profesores por sus diversas actividades académicas, no fue posible localizarlos de manera personal para la fase diagnóstica y se recurrió a enviarles el cuestionario impreso e incluso por correo electrónico.
  - **Gestión del cambio.** Es importante que para que la innovación se desarrolle de la forma más efectiva posible, se busquen los mecanismos de apoyo que faciliten el proceso y que le den peso institucional, de tal forma que los recursos, sean estos humanos, de infraestructura o materiales, estén disponibles para ser utilizados conforme se avance en el proceso. De igual forma, es también importante que la institución tenga muy claro que esto es parte de su crecimiento y desarrollo y que a medida que los procesos de innovación se desarrollen en su interior con miras al exterior, estará respondiendo a las demandas del entorno social. En lo que respecta este trabajo, se busco el apoyo de otros departamentos dentro de la institución para el soporte tecnológico de algunas de las herramientas en línea que fueron puestas a disposición de los cursos de la MIE.



- **Planificación de antemano.** Es importante el elaborar una secuencia de pasos a seguir durante el proceso, así como del tiempo que se utilizará en cada etapa con el fin de tener contemplado cualquier alteración que se pudiera presentar durante el proceso que lleve el desarrollo de la innovación. En el caso de este trabajo, se desarrollo un calendario de actividades tomando en cuenta los tiempos disponibles de los profesores, así como el inicio de los cursos.
- **Atiende a agentes y contexto:** Los agentes participantes del proceso de innovación según De la Torre (1994), son básicamente tres: **la institución, los profesores y los alumnos.** Cada uno de ellos ve en la innovación un crecimiento individual y se hace partícipe de ese proceso en la medida que va experimentando los resultados del cambio y lo adopta para su práctica. Por un lado, la institución se vuelve una opción educativa atractiva para quienes demandan la oportunidad de seguir educándose. Por lo que respecta a los profesores, se enriquecen a nivel “cognitivo, afectivo y efectivo, ya que la innovación se dirige a mejorar su práctica en el aula, a su crecimiento personal y profesional y a la satisfacción de sus expectativas”. Por el lado de los alumnos, se vuelve un agente activo de la innovación ya que es quien recibe mayormente el beneficio de este proceso de cambio. Es importante tomar en cuenta que lo que ha funcionado en otra instituciones, departamentos dentro de una misma institución o en ciertos profesores, no necesariamente funcionará en este proyecto, por lo que se buscará el adecuar los elementos y partes del proceso de innovación a las situaciones en particular, con el fin de que sea un proceso funcional y acorde a los requerimientos de los grupos que participan del cambio. Por lo anterior es que para esta propuesta que se busca generar, se retomo el modelo de McAnally (2002) cuya orientación es la generación de cursos en línea, pero que basados en nuestras pretensiones, adaptamos con el fin de generar solamente herramientas en línea que fuesen apoyo a los cursos presenciales de la MIE.
- **Instrumentación e investigación (uso de instrumentos según los objetivos y fase de la investigación):** Inicialmente se realizó un diagnostico a través de un cuestionario aplicado a los profesores para conocer su situación actual con respecto al uso, formación y percepción de las NTIC en su práctica docente, así como su formación como docente. Seguido a esto y previo a que finalizara el semestre se

realizó una entrevista a los profesores participantes de los cursos piloto para conocer sus impresiones y experiencia con respecto al uso de estas herramientas en línea. Asimismo, se aplicó un cuestionario a los alumnos con el fin de conocer su experiencia respecto a la interacción con la interfase y si la herramienta los apoyo en su desempeño académico.

- ***Legitimación (conocimientos derivados de la investigación científica):*** La innovación no se concibe como un hecho aislado y que surge de la nada. Son los cambios sociales (en mucho el factor económico, entre otros) los que han determinado la necesidad de cambiar (o mejorar) las prácticas tradicionales (actualmente en la totalidad de los ámbitos), de tal forma que se genere un entorno donde se desarrollen y promuevan actividades que respondan a esas demandas sociales. En la medida que estas actividades de cambio van siendo desarrolladas y adoptadas de forma generalizada (por universidades, entidades de gobierno, sectores comerciales, sectores públicos, etc.) y de que esas experiencias en diversos sectores generan resultados (positivos y negativos) y que estos a su vez, marcan la pauta de lo que se está haciendo al respecto de las prácticas innovadoras, además de dejar ver que buscan dar respuesta a esas demandas sociales, será importante para este trabajo ver lo que otras instituciones de educación superior (nacionales e internacionales) están realizando con el fin de conocer sus actividades al respecto y determinar si las estrategias seguidas por esas instituciones pueden ser adaptadas a nuestro entorno institucional o si en definitiva, tendremos que elaborar una desde su inicio para que sea aplicada en la Universidad de Sonora.

Estos indicadores nos permiten conocer a más detalle cómo y en qué momento ha sido la participación de los agentes que intervienen en el proceso de innovación como la interacción que hay entre ellos y los criterios básicos para desarrollar la propuesta de este trabajo. Posteriormente se describe, en una actividad diagnóstica inicial retomada de estos indicadores, la situación que guardan los profesores de la MIE con respecto a las NTIC en su labor académica.



## **VI) PROPUESTA DE INNOVACION EDUCATIVA**

En este apartado se busca ilustrar los escenarios sobre los cuales se desarrolla este trabajo que conlleva una propuesta de innovación educativa referente a la formación de los profesores de la MIE en el uso de herramientas en línea como apoyo a sus cursos presenciales.

Este posgrado inicia la formación de su primera generación en el año 2000 con un modelo en clases presencial impartidas por destacados docentes de distintas partes del país. Por su ubicación geográfica y los altos costos implicados en esta modalidad, se busca explorar la posibilidad de continuar el programa de posgrado con la participación de docentes internos y, apoyados con el desarrollo de estas herramientas en línea, continuar con el contacto de los docentes externos. Por otro lado, los estudiantes de esta primer generación externaron de manera voluntaria, no inducida, la necesidad e importancia de estar en posibilidad de comunicarse con los profesores que en los distintos momentos impartieron alguna asignatura, ya que durante el lapso de tiempo que se abría entre una sesión presencial y otra surgían dudas respecto a el seguimiento de lecturas, elaboración de trabajos, entre otras, las cuales tomaba tiempo aclarar dado que llevaba tiempo establecer contacto con los profesores que como lo indica el diagnostico elaborado, todos ellos tienen otras actividades también derivadas de su vida académica . Tomando en cuenta los aspectos anteriores, fue entonces necesaria la generación de estas herramientas ya que no existían y son parte fundamental para llevar a cabo el proceso de formación. En los puntos siguientes se detalla el proceso de desarrollo de las herramientas y el proceso de formación de los profesores participantes de este proyecto, así como la retroalimentación derivada de esta experiencia.

### **VI.a) Descripción de la propuesta de formación docente utilizada para los profesores de la MIE**

En lo que respecta a la formación del profesor, se optó por seguir un modelo basado en el entrenamiento (Sparks y Loucks-Horsely, 1990) con modalidad de formación uno a uno o de entrenamiento personal, donde se trabajó con dos profesores en sesiones individuales, que en lo sucesivo se denominarán profesor “a” y profesor “b”, quienes

impartieron las asignaturas del primer semestre; el proceso mencionado anteriormente fue el siguiente.

- En una primera reunión los profesores proveen del programa de su materia mismo que *grosso modo* se discute para conocer la ubicación temática, las lecturas que forman parte de cada unidad y los trabajos que generarán los alumnos. Se les pide nos comenten de manera general cuales son las pretensiones de su asignatura y las estrategias que aplicaran para lograr esas pretensiones.
- Se les indica cómo es que se llevara a cabo la elaboración del sitio. Lo anterior provoca un poco de inquietud en los profesores ya que perciben les tomara mas tiempo del acostumbrado el hecho de tener que adaptar su programa a los requerimientos del sitio en internet de los cursos. De igual forma, se les solicita nos indiquen los medios alternativos a las reuniones presenciales que se sostendrán para establecer comunicación con ellos en caso de ser necesario.
- En otra reunión, se les señala a los profesores que es necesario desglosar las unidades temáticas en subtemas para así ubicar de forma mas precisa las lecturas y su correspondencia con estas. El profesor realiza estos cambios y los entrega para su inclusión en el sitio de la asignatura.
- Una vez hechos los cambios y algunos ajustes se les muestra la estructura del curso con el fin de que puedan comprender y visualizar mejor la distribución del sitio y la forma de interacción del usuario con este.
- Se hace un recuento de los productos que los alumnos deberán ir elaborando y los profesores solicitan se pongan como ejemplos algunos de los que se elaboraron en los cursos propedéuticos, los cuales son solicitados de manera personal a los alumnos. Algunos respondieron y enviaron por correo electrónico sus archivos mismos que fueron puestos a disposición en el sitio web.
- Por otra parte, los profesores proveen de algunos prototipos para la elaboración de algunos de los trabajos (mapas conceptuales, matrices de dos entradas, criterios para elaborar ensayos...) con el fin de ilustrar a sus alumnos de cómo se pueden realizar dichos productos que formaran parte de su evaluación. En algunos casos hubo necesidad de rehacer dichos prototipos dado que no estaban muy legibles. Se les comenta que en caso de existir algún otro tipo de apoyo que ellos consideran debe estar



a disposición de los alumnos a través del sitio web, será necesario que lo proporcionen para darle el tratamiento necesario que posibilite el incluirlo en las paginas en internet de los cursos. En relación a esto, se les comenta que puede tratarse de videos, tutoriales, páginas en internet de otras universidades o sitios reconocidos, así como simuladores.

- En reunión posterior los profesores entregan el desglose de las unidades temáticas, sus respectivas lecturas iniciales, listado con lecturas nuevas adicionales, así como los productos a realizar por parte de los alumnos desglosados por unidades. De igual forma, un profesor entrega un videocassette con el fin de que sea capturada una conferencia en formato para página web y el video sea puesto a disposición en el sitio donde estarán las herramientas.
- En una cuarta reunión se hace la presentación oficial de las herramientas en línea para cursos presenciales a los alumnos y a profesores de las asignaturas participantes del proyecto. Dicha presentación se llevo a cabo el día que inició el primero de los cursos. Se hace énfasis en que son un elemento más de apoyo que brinda la MIE para sus alumnos y maestros. Se les indica la forma de operación y en donde se encuentran ubicadas las herramientas, así como las unidades, sus contenidos temáticos y las lecturas que les corresponden. Se les explican los motivos por los cuales se deberá utilizar contraseña de acceso misma que se les proporciona. Se les invita a que sostengan un dialogo abierto con las personas encargadas del proyecto ya sea de manera personal o vía correo electrónico para lo cual se les provee de dos direcciones de correo a donde pueden enviar sus comentarios al respecto de cualquier anomalía que observen en la operación del sitio o con respecto al acceso del mismo así como sugerencias que quieran hacer llegar. Lo anterior es con la finalidad de tengan el acceso las veinticuatro horas del día y desde el lugar donde se encuentren independientemente del proveedor de servicios de internet del que se trate, al igual de que utilicen un sitio que les sea agradable, fácil de operar y que les sirva de apoyo a su desempeño académico. En esta sesión, los alumnos hacen algunas sugerencias con respecto a la ubicación de este sitio en específico con respecto al sitio de la MIE, mismas que son anotadas para ser analizadas según su pertinencia con el proyecto.
- Por cuestiones de capacidad física en el servidor utilizado para alojar las páginas de los cursos, los foros de discusión se ubicaron en otro servidor de tal forma que hubo que

esperar a que estos entraran en función para poder brindar la instrucción necesaria para su utilización. Sin embargo, en el *inter*, a los profesores se les indicó la necesidad de determinar las temáticas que entrarían en discusión a través de los foros mismas que deberían ser remitidas vía electrónica o de manera personal a los responsables del proyecto. Solo de uno de los profesores se recibió esta información y se generaron los temas en ese foro. Cabe mencionar que se pusieron a disposición dichos foros para ambos cursos. Una vez que se probaron y se pusieron los enlaces correspondientes en las páginas de los cursos hacia los foros de discusión, se citó al profesor para indicarle todo el proceso de utilización del foro, así como para proporcionarle sus claves de acceso. Se les comentó que el foro de discusión busca que, tanto alumnos como profesor, viertan sus opiniones y/o puntos de vista a partir de las lecturas señaladas para esta actividad. Incluso el profesor solicitó se le diera asesoría para saber como poner archivos de texto para los alumnos a través del foro de discusión. Una vez aclaradas todas las dudas, se le solicitó al profesor la oportunidad de reunir a los alumnos extraclase, para darles toda la instrucción del funcionamiento del foro. Previo a esto y por medio del correo electrónico, a cada alumno le fue enviada su clave y contraseña de acceso al foro.

#### **VI.b) Descripción del Modelo de McAnally para cursos en línea.**

Si bien es cierto que la pretensión de este trabajo es generar una propuesta de formación docente para el uso de herramientas en línea, hubo necesidad de desarrollar estas últimas para poder generar la propuesta descrita anteriormente. Las herramientas que se diseñaron para los cursos presenciales de la MIE se sustentan en modelo propuesto por McAnally (2002), que ya ha sido utilizado en la impartición de cursos en línea en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Por lo anterior es que se retomaron y adecuaron algunas partes del modelo mencionado, mismo que contempla dos elementos que le dan sustento:

##### **VI.b.1) Diseño instruccional del curso.**

El *diseño instruccional* del curso esta basado en el modelo de Marzano (1993) y contempla el hecho de que son necesarios 5 tipos de pensamiento, denominados por el



autor como Dimensiones del aprendizaje (ver gráfica 1) para lograr que los individuos adquirieran de manera satisfactoria este aprendizaje, las cuales son:

➤ **Dimensión 1. Actitudes y percepciones positivas acerca del aprendizaje.**

Tanto para el profesor como para los alumnos, es importante tener en cuenta que sin una actitud de apertura hacia el nuevo aprendizaje, será muy difícil que este se dé. Por lo mismo, es importante que el profesor esté siempre abierto al diálogo y retroalimente a sus alumnos. Por su parte el alumno debe tener presente que es parte fundamental de su aprendizaje el estar dispuesto a experimentar con nuevas modalidades de interacción con los objetos de estudio.

➤ **Dimensión 2. Adquisición e integración del conocimiento.**

En esta dimensión se busca retomar los conocimientos previos del alumno para unirlos a los que formaran parte del nuevo acervo y que se busca sean parte de su conocimiento no volátil. Esto se puede llevar a cabo a través de estrategias tales como la discusión temática y su posterior aplicación a eventos actuales.

➤ **Dimensión 3. Extender y refinar el conocimiento.**

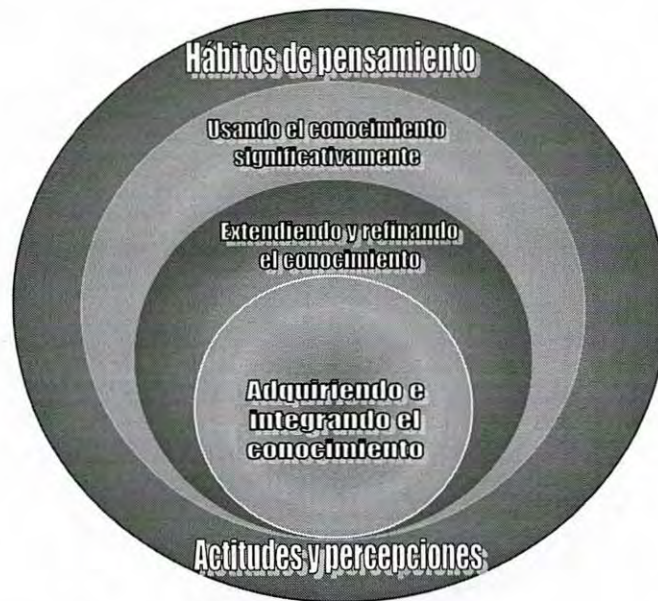
Esta parte se enfoca en que el aprendiz establece nuevas relaciones y clasificaciones, teniendo así más argumentos y elementos de mayor peso para analizar su conocimiento.

➤ **Dimensión 4. Usar el conocimiento significativamente.**

En esta dimensión al autor plasma que alumno adquiere el conocimiento para aplicarlo a situaciones específicas. Dicho conocimiento le permitirá realizar investigaciones acerca del tema en estudio y/o detectar soluciones a problemas expuestos.

➤ **Dimensión 5. Hábitos mentales productivos.**

Aquí, el alumno ha adquirido la posibilidad de crítica, así como de echar mano de los elementos que le permitan ser un sujeto creativo en diferentes escenarios que se le presenten. Sin embargo, tan importante es el saber criticar, como el hacer uso de la creatividad en espacios y situaciones que así lo requieran por lo que se busca desarrollar también en el alumno su capacidad de autocontrol, con el fin de que pueda determinar con pertinencia sus momentos de intervención así como con tolerancia el sustento de esta.



Gráfica 1. Las Dimensiones del aprendizaje.

Como se puede apreciar cada dimensión tiene objetivos muy específicos con respecto a la generación del aprendizaje pero, según el autor, se logran a partir de que estas dimensiones interactúan entre sí de tal forma que si el individuo tiene una actitud abierta esto le permite adquirirlo de una manera más sencilla apoyándose en hábitos de pensamiento más asertivos, lo cual es parte también del proceso de adquisición e integración del nuevo aprendizaje con el anterior, lo que a su vez conlleva a extender y refinar el conocimiento, y mientras que esto ocurre, el aprendizaje puede aplicarse significativamente.

#### **VI.b.2) Diseño de la estructura del curso.**

El *diseño de la estructura del curso* está basado en el modelo de educación a distancia de McIsaac y Gunawardena (1996) y se enfoca en los elementos tecnológicos que este debe contener. Las autoras contemplan seis factores con respecto a la selección y uso de tecnologías para la educación a distancia:

##### ► **Transmisión y acceso.**

En este rubro se considera a la forma en que se hace llegar el material correspondiente del curso así como los medios a través de los que los alumnos pueden acceder a esos materiales. Se utilizó a la Internet como el medio de acceso y



a una plataforma basada en HTML en la cual se pusieron a disposición las herramientas e información con respecto a los cursos.

➤ **Control.**

El uso de los medios mencionados, implica que el alumno se verá en situaciones de locus de control interno o externo, dado que existirán momentos en los cuales por motivación propia interactúe con las herramientas diseñadas como apoyo; por otra parte, concurrirán momentos en los que el estímulo sea por parte del profesor.

➤ **Interacción.**

Dentro de la parte de la interacción, las autoras consideran deben existir tres tipos: *alumn@-profesor*, *alumn@-contenidos*, *alumn@-alumn@*. Estas interacciones pueden llevarse a cabo por medio de la utilización de diversas tecnologías, tales como el correo electrónico, los foros de discusión, entre otros mismos que están incluidos en el sitio de los cursos.

➤ **Contexto social.**

La creación de un ambiente favorable para el aprendizaje dependerá en buena parte de que el medio seleccionado sea apropiado y flexible. Para el caso de los cursos de este trabajo, este ambiente podrá generarse significativamente en la sesiones presenciales por medio de la discusión y a través de los foros de discusión en base a temáticas debidamente planeadas.

➤ **Características del medio.**

Los medios utilizados en educación a distancia poseen tres sistemas simbólicos que pueden ser utilizados: íconos, vías digital y vía analógica. Se busca que estos elementos, lejos de distraer al aprendiz, lo ubiquen y le permitan seguir enfocado en las actividades que debe realizar.

➤ **La interfaz usuario-máquina.**

En este aspecto, las autoras consideran que dependiendo del tipo de interfaz y de tecnología que se utilice, será la capacitación que se brinde a los alumnos y profesores que formarán parte del curso, con el fin de que adquieran las competencias necesarias para hacer uso del medio de instrucción.

Como se puede apreciar, ambos modelos (el instruccional y de la estructura del curso) proveen de elementos que en su conjugación formarían un curso en línea ideal, sin embargo las pretensiones de este trabajo, es el desarrollo de herramientas que apoyen los cursos presenciales. Tomando en cuenta lo anterior es que se adaptó a esta directiva el modelo de McAnally para la generación de dichas herramientas.

### **VI.c) Adaptación y aplicación del modelo de McAnally a los cursos de la MIE**

Los cursos que participaron en este trabajo son los dos que se imparten en el primer semestre de este posgrado; llevando por nombre “Fundamentos teóricos y modelos de innovación educativa” y “Teoría sociológica contemporánea de la educación” y que se cursaron durante el período 2003-1. A continuación se describe y ejemplifica el proceso de adaptación del modelo y los elementos que se tomaron en cuenta para cada uno de los módulos que se incluyeron, tomando como punto de organización para su descripción a las Dimensiones del aprendizaje de Marzano (1993):

#### **➤ Dimensión 1. Actitud y percepción positiva hacia el aprendizaje.**

Como se mencionó anteriormente esta dimensión indica que los individuos participantes del proceso enseñanza-aprendizaje deben mostrar una actitud y percepción abiertas y positivas hacia el aprendizaje, lo cual se puede llevar a cabo mediante la generación de un ambiente de aprendizaje donde exista respeto entre los sujetos y haya apertura al diálogo que estimule la retroalimentación. Estas acciones pueden llevarse a cabo tanto de manera presencial como mediadas por las NTIC. Tomando en cuenta los puntos anteriores, para promover la comunicación entre profesor y alumnos tanto en la sección *Portada* como en la sección *En contacto!* se incluyeron las direcciones de correo electrónico de alumnos y profesores respectivos a cada curso. Sin embargo, también se busca que la interacción se dé a través de los foros de discusión y de manera presencial en las sesiones en el aula. Por otra parte y con respecto a la presentación de las páginas de estos cursos McAnally (*et al.* 2000) indica que deberá ser lo suficientemente “ligera” de tal forma que el usuario no deba dar más de tres “clicks” para encontrar la información que busca. Asimismo, los colores, las imágenes y el texto deberán ser atractivos más no distractores de las actividades que el usuario tiene que realizar. Se utilizaron colores básicos e institucionales (azul, blanco, amarillo, magenta) en los fondos así como imágenes

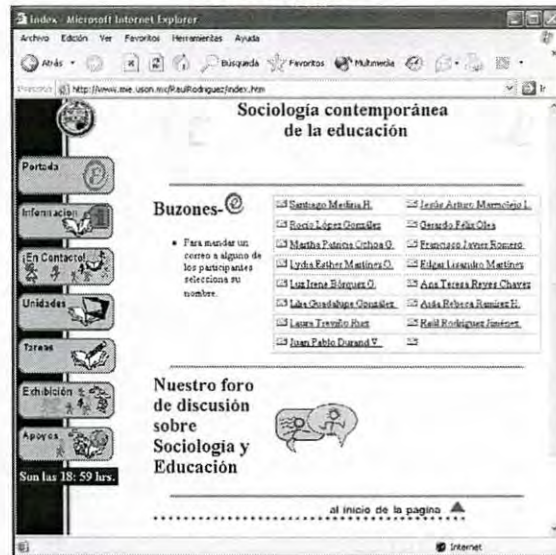


necesarias, sin caer en la saturación, alusivas a las acciones que estas tienen implícitas, buscando que la descarga del sitio sea lo mas rápida, eficiente para el usuario y que de primera vista fuese claro lo que se encontraría.

**Portada**



**En contacto**



**➤ Dimensión 2. Adquisición e integración del conocimiento.**

Esta dimensión se enfoca en el proceso de retomar los conocimientos previos del alumno para unirlos a lo que formara parte de su nuevo acervo y formen parte su aprendizaje no volátil. Esto se puede llevar a cabo a través de estrategias tales como la discusión temática y su posterior aplicación a eventos actuales. En el caso de los cursos de la MIE, se buscó llevar a cabo esta discusión en el salón de clases, para la cual se indicó a los alumnos que era necesario realizar una serie de lecturas de los textos que forman parte de las antologías de los cursos ubicados en la sección de *Unidades*, de las cuales ellos deberían de tener como producto un cuadro de recuperación de información (o matriz de dos entradas) que incluyesen una serie de rubros de acuerdo a los diferentes autores. Otra estrategia utilizada, fue la elaboración de cuadros sinópticos que permitieran tener una imagen muy clara de la relación entre conceptos y su organización. Para lo anterior y como parte de las herramientas en línea, se puso a disposición de los alumnos en la sección de *Exhibición* ejemplos sobre como elaborar tanto los cuadros sinópticos como las matrices de doble entrada, en algunos casos a partir de ejercicios que ellos mismos elaboraron durante el curso propedéutico y, en otros casos, a partir de ejercicios brindados por los profesores.

**Unidades: Lecturas por unidad**

**Sociología Contemporánea de la Educación**

**Unidad 1: La perspectiva sociológica**

Tema	Comprenderán	Lecturas
1) Los fundamentos de los estudios sociológicos	1.1) Los principales temas de interés en la sociología	1.1.1) Macleod, J.; Phares, K. Sociología. Ed. Prentice Hall, Madrid, España. Pág. 8-24
	1.1.1.1) La perspectiva sociológica	
	1.1.2) ¿Qué es sociología?	1.1.2) Fischer, J. Sociología. Ed. Herder, Barcelona, España. Págs. 18-31.
	1.1.3) Naturaleza de la sociología	1.1.3) Giner, S. Sociología. Ed. Península, Barcelona, España. Págs. 9-33.

**Exhibición: Apoyos**

**Fundamentos teóricos y modelos de innovación educativa Apoyos por unidades**

[Activación y conocimientos] [Cuenta Unidad 1] [Cuenta Unidad 2]

**Activación de conocimientos previos**

Autor	Prototipo	Comentarios
Eloy Estévez (2002) MIE-UNED Elaborado por Bermejo García M.		Activación de conocimientos previos. Con el puntero del ratón presiona sobre la imagen para ampliarla.
Ana Teresa Reyes (2002) MIE-UNED	<b>PRISMAS</b>	Activación de conocimientos previos. Con el puntero del ratón presiona sobre el hipervínculo. Éste es solo un ejemplo de los trabajos que realizarás en el curso propiamente.
Luz Irene B. López (2002) MIE-UNED	Cuadros comparativos de reformas, asociaciones de cambio, etc.	Activación de conocimientos previos.

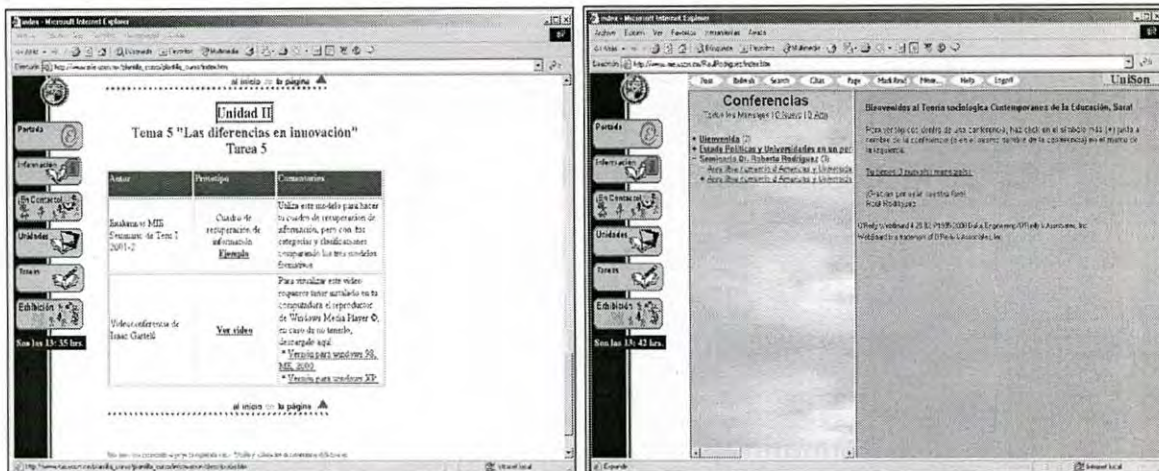
**Dimensión 3. Extender y refinar el conocimiento.**

El establecer nuevas conexiones entre los conceptos que se abordan en las temáticas a partir de incorporar elementos alusivos y adicionales a estas, tales como lecturas complementarias o artículos publicados, le permite al individuo tener más elementos para analizar su conocimiento con un sustento más robusto. En el caso de los cursos de la MIE, las herramientas que se pusieron a disposición han sido videos de conferencias dictadas por autores renombrados con respecto a la temática en análisis y discusión, mismo que pueden ser vistos a través del sitio en la parte denominada como *Exhibición* y que ofrece la viabilidad de ver dichas conferencias en el momento que al alumno le sea mas pertinente. En otros casos se ha buscado poner en contacto a los alumnos con las personas líderes en las áreas temáticas de análisis y discusión a través de los foros de discusión, ubicados en la sección *En contacto!*. De esta forma, los alumnos pueden realizar un análisis mas profundo del tema y plasmar sus ideas al respecto en un ensayo, del cual también se han puesto en línea algunas sugerencias de cómo realizarlo en al parte de *Exhibición*.



**Exhibición: Videoconferencia**

**En contacto: Foro de discusión**



**➤ Dimensión 4. Usar el conocimiento significativamente.**

En esta dimensión el alumno utiliza el conocimiento adquirido para solventar situaciones o hechos particulares, mismos que lo pueden conducir a investigaciones acerca de un tema específico así como a plantear diversas alternativas de trabajo para el desarrollo y conclusión de esa investigación. Para el caso de los cursos de la MIE, se proveen de estudios de caso (experiencias probadas), ubicados en la sección de *Unidades*, para ser analizados por el alumno y donde deberá aplicar los conocimientos teóricos para tratar de determinar las acciones que se han llevado a cabo en situaciones particulares.

**Unidades: Experiencias**

BIBLIOTECA DE INVESTIGACIONES DE CIENCIAS SOCIALES  
 EL SABER DE NUESTROS DIAS  
 ROSARIO M. AGUIRRE

Fundamentos teóricos y modelos de innovación educativa

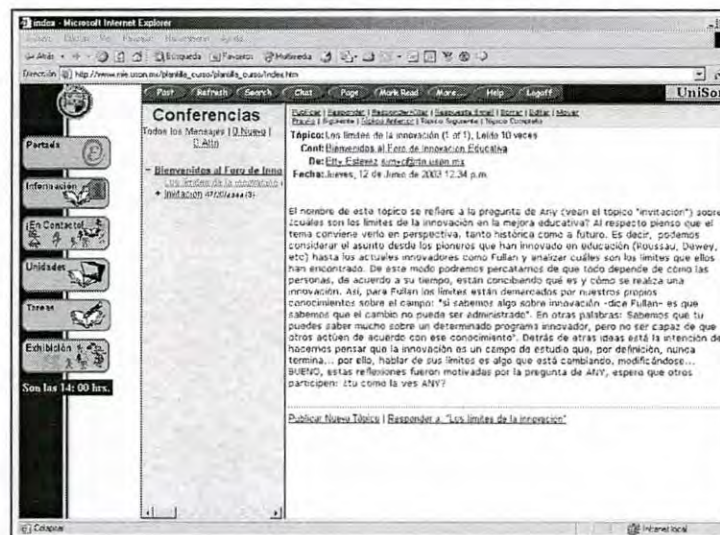
Unidad II. APLICACION DE CONCEPTOS

Tema	Comprenderán	Lecturas
5. Análisis de casos de innovación y reforma educativa.	5.1 Reformas e innovaciones institucionales: caso Universidad Veracruzana <a href="http://www.unam.mx/universidad/lecturas/unam/unam.htm">http://www.unam.mx/universidad/lecturas/unam/unam.htm</a> 5.2 Innovaciones curriculares <a href="http://www.unam.mx/innovaciones/innovaciones.htm">http://www.unam.mx/innovaciones/innovaciones.htm</a> 5.3 Innovaciones didácticas <a href="http://www.unam.mx">http://www.unam.mx</a> 5.4 Tecnologías y modalidades educativas <a href="http://www.unam.mx/innovaciones/innovaciones/CGSTE/">http://www.unam.mx/innovaciones/innovaciones/CGSTE/</a> <a href="http://www.unam.mx">http://www.unam.mx</a>	Obligatorias: Clark B. R. <i>Creando universidades innovadoras. Estrategias organizacionales para la transformación.</i> México: M.A. Porrúa-UNAM, 2000. Capítulo 1.  Estevez, E. <i>Esforzar a pensar: Estrategias cognitivas.</i> México, Ed. Paidós, 2002. Capítulos 1 y 2.  Stenhouse, L. <i>Investigación y desarrollo del currículo.</i> Madrid, Ed. Morata, 1991.

### ➤ Dimensión 5. Hábitos mentales productivos.

La importancia de que los individuos puedan aprender por sí mismos a lo largo de su vida es el enfoque principal de esta dimensión. Sin embargo, lo anterior requiere que el alumno desarrolle hábitos mentales que le permitan ser claro en lo que busca, ser de mente abierta, saber utilizar su impulsividad, aceptar los puntos de vista de los demás, entre otros. Para lo anterior, en los cursos de la MIE, se busca de manera permanente generar discusiones temáticas que permitan al alumno ir adquiriendo esos criterios mediante la reflexión y la apertura hacia los comentarios y retroalimentación de sus compañeros y del profesor. Dichas discusiones se pueden llevar a cabo en el salón de clases y/o a través de los foros de discusión, ubicados en la sección *En contacto!*, con el profesor, con sus compañeros y con personas invitadas de reconocida participación en las temáticas planteadas. Al final del curso todo lo anterior le permitirá al alumno, elaborar su trabajo final donde plasme sus conocimientos de manera reflexiva y con argumentos de gran valor.

#### *En contacto! : Foros de discusión*





Como se puede observar, las herramientas en línea diseñadas en ningún momento buscan ser sustitutas de las clases presenciales. Al contrario, se desarrollan con la intención de ofrecer, por un lado, al alumno nuevas formas de interacción y de aprendizaje; por otro al profesor nuevas estrategias y herramientas para generar el conocimiento en sus estudiantes. Sin embargo, y como lo menciona Gros (2001), es necesario que el profesor pase por un proceso de formación en el uso de las NTIC, donde se familiarice con los elementos que forman, en este caso, a las herramientas en línea. Es precisamente la pretensión de este trabajo generar ese modelo o estrategia de formación docente para el uso de herramientas en línea como apoyo a los cursos presenciales de la MIE, para el cual una vez llevado a cabo se solicitó a los profesores y alumnos participantes de los cursos seleccionados para este trabajo, retroalimentación para conocer su opinión al respecto de esta experiencia. Los resultados obtenidos se muestran en el apartado siguiente.

## **VII) MÉTODO Y RESULTADOS**

En este módulo se describen los métodos que se aplicarán para recopilar información y, de igual forma, se presentan los resultados obtenidos con respecto a:

- Desarrollo de la Propuesta de Innovación Educativa respecto a la formación docente para la incorporación de herramientas en línea en cursos presenciales de la MIE.
- Diagnóstico a profesores de la Maestría en Innovación Educativa en el uso, percepción, formación y actitud hacia las NTIC.
- Retroalimentación de la Propuesta de Innovación Educativa.

### **VII.a) Descripción del desarrollo de la Propuesta de Innovación Educativa**

La idea principal de esta propuesta es la concienciación por parte de los docentes en la importancia del uso didáctico de las NTIC en su práctica docente, misma que está basada en el modelo Heurístico (De la Torre, 1994) donde la innovación es dirigida a la solución de problemas. Para este modelo es sumamente importante la detección del problema y la solución al mismo, pero en ese espacio que existe entre la generación del problema y las posibles soluciones al mismo, es también de suma importancia el vislumbrar los modelos teóricos de la innovación que podrían responder a la solución de ese problema así como sus variaciones, sus procesos y las posibles resistencias que hay que superar. Por su parte, Tejada (1998) indica que este modelo se enfoca en *el usuario de la innovación*, ya que de él parte la necesidad (problema) de la innovación y es quien buscará la forma para introducir y conducir la innovación a su contexto. Lo anterior hace que el usuario parta de un diagnóstico para buscar la posible solución al problema (necesidad) y será a partir de este como se estructurará el proceso de la innovación. Para efectos de este trabajo, a continuación se mencionan las características y etapas que pretenden ilustrar el modelo de innovación que se seguirá en busca de articular la estrategia que permita conjuntar a las nuevas tecnologías y a su aplicación didáctica en el proceso de enseñanza.



### **VII.a.1) Características del modelo de innovación:**

- Está enfocado en el usuario, para este caso en particular, en el profesor.
- El problema parte de la necesidad de que el docente se forme en el uso de las NTIC e incorpore a estas como una herramienta de apoyo didáctico a su práctica docente, dada la necesidad de establecer un vínculo o punto de enlace continuo entre profesores y alumnos, sobretodo en el caso de los profesores que son foráneos.
- Por lo tanto el profesor debe sensibilizarse en el uso de las NTIC y estar conciente de que estas son medios facilitadores para sus actividades académicas.
- Se pretende iniciar con un grupo pequeño de profesores.

### **VII.a.2) Etapas del proceso de innovación**

- i. Detección del problema o necesidad, la cual en el caso de este trabajo es la formación del docente en el uso de las NTIC para incorporarlas como apoyo a sus cursos presenciales.
- ii. Diagnosticar al grupo de profesores que formara parte del trabajo en el uso, percepción, formación y actitud hacia las NTIC.
- iii. Partiendo de los resultados obtenidos en el diagnostico, se genera un estrategia para llevar a cabo el proceso de formación.
- iv. Planificación de la estrategia de formación.
- v. Inicio del proceso de formación docente.
  - a. Trabajo individual con los profesores
  - b. Desarrollo de las herramientas en línea
  - c. Incorporación de estas herramientas a los cursos impartidos
- vi. Retroalimentación de la experiencia.
- vii. Ajustes al modelo.

Lo anteriormente expuesto nos permite visualizar tanto el papel que el docente deberá asumir así como la relación que se debe tener con las NTIC en el ambiente educativo. Durante el desarrollo del presente trabajo se retomarán y aplicarán estos conceptos mencionados para los propósitos de esta intervención.

### **VII.b) Descripción del método para diagnóstico a profesores de a MIE respecto al uso, formación, percepción y actitud hacia las NTIC**

De acuerdo a como lo señalan los indicadores contenidos dentro de la Perspectiva Estratégica que se ha seleccionado para dar sustento a la Propuesta de Innovación Educativa que se busca generar en este trabajo, en este apartado se describe como se pretende llevar a cabo el diagnóstico a los profesores de la MIE.

La MIE tiene un total de 10 profesores a los cuales se aplicará un cuestionario impreso (ver Anexo A, Módulo F) con el cual se pretende conocer la situación de estos docentes al respecto a:

- **Uso:** donde se busca determinar y conocer si el profesor usa las nuevas tecnologías, dónde las aplica, con qué fin lo hace, frecuencia de uso y donde las utiliza.
- **Formación en el uso de NTIC's:** donde se busca conocer si el profesor tiene una formación previa al diagnóstico en el uso de nuevas tecnologías, qué tipo de formación ha adquirido (técnica, didáctica,.....) y si se actualiza en este rubro.
- **Percepción de las NTIC's:** donde se busca conocer como vincula estas tecnologías con su práctica docente y en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- **Actitud hacia las NTIC's:** aquí se busca conocer como se muestra el profesor hacia la incorporación de las nuevas tecnologías en práctica docente cotidiana.
- **Formación como docente:** donde se busca conocer si los profesores han tomado cursos de diversa índole que contribuyan a su formación

Los datos que se obtengan de las categorías anteriores permitirán ubicar el punto a partir del cual se desarrollará la propuesta de formación docente.



**VII.c) Diagnóstico a profesores de la MIE respecto al uso, formación, percepción y actitud hacia las NTIC.**

Retomando lo que indica el modelo Heurístico para la innovación educativa y de acuerdo al proceso a seguir que indican De la Torre (1994) y Tejada (1998) respectivamente en este modelo para la solución de problemas, se presenta un diagnóstico inicial, previo al proceso de formación docente, aplicado a los profesores de la Maestría en Innovación Educativa que impartieron cursos en el período 2000-2002 a través de un cuestionario (ver Módulo F, anexo A), en donde se buscó recopilar información acerca del uso, formación, actitud y percepción de las nuevas tecnologías en la práctica docente de este grupo de profesores, además de conocer su formación como docentes. A todos los profesores les fue entregado el cuestionario de manera impresa y solamente 8 de los 10 respondieron a la solicitud de llenar la encuesta, de los cuales 7 regresaron en papel la respuesta y 1 por correo electrónico. En la tabla siguiente se detallan algunas características respecto al perfil profesionalizante de estos profesores:

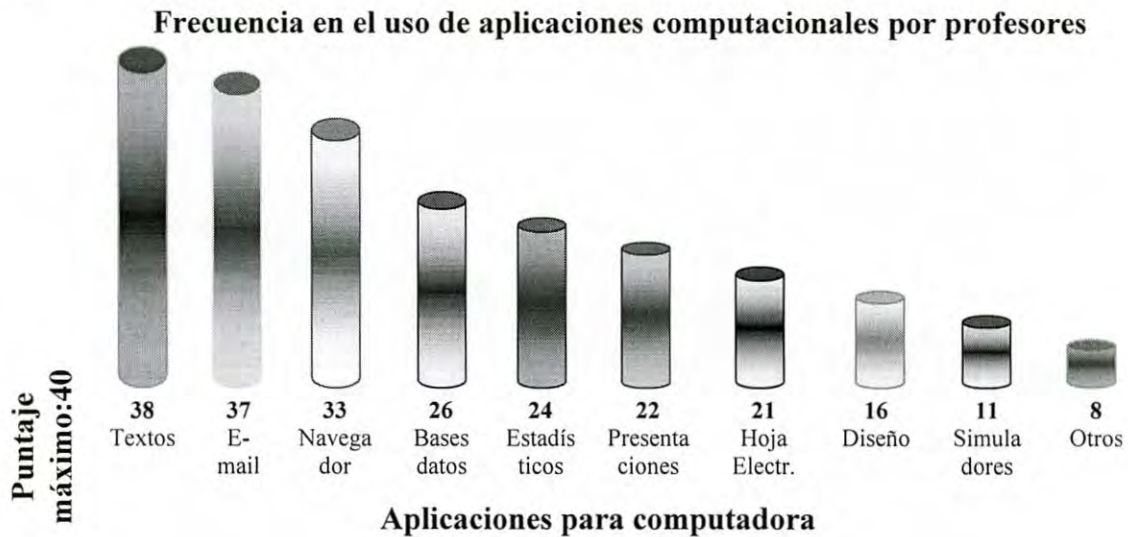
SUJETOS	GRADO ALCANZADO	ESPECIALIZACION	PERTENECE AL SIN	PROYECTOS DE INVESTIGACION A SU CARGO	PUBLICACIONES	LUGAR DONDE DESEMPEÑA SUS ACTIVIDADES
Profesor 1	Doctorado	Sociología	No	Si	Nacionales	UNISON
Profesor 2	Doctorado	Ciencias Políticas	No	Si	Nacionales	UNAM / UNISON
Profesor 3	Doctorado	Currículum y Formación Docente	No	Si	Nacionales	UNISON
Profesor 4	Doctorado	Psicología	No	Si	Nacionales e Internacionales	UNISON / CIAD**
Profesor 5	Doctorado	Sociología	Si	Si	Nacionales e Internacionales	UNAM / CESU* / UNISON
Profesor 6	Doctorado	Ciencias Políticas	Si	Si	Nacionales e Internacionales	UNAM / CESU / UNISON
Profesor 7	Doctorado	Psicología	No	Si	Nacionales	UNISON
Profesor 8	Maestría	Educación	No	Si	Nacionales	UNISON

\*Centro de Estudios Sobre la Universidad (CESU)

\*\* Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD)

En general los profesores tienen grado de doctor, y laboran en instituciones de educación superior públicas y/o en centros de investigación. Hacen uso de la computadora y/o internet para realizar sus labores académicas, de investigación y/o docentes. Las utilizan

en la institución, en casa y/o en trabajo de campo. Expresan en su mayoría utilizar el procesador de textos de manera muy frecuente así como el correo electrónico y la internet, seguido de las bases de datos.



Sin embargo, la herramienta más utilizada por los profesores para impartir su clase es el pizarrón seguido en menor frecuencia pero tomados en cuenta por ser los siguientes con puntaje alto, de la computadora, el cañón y los acetatos lo que podría indicar que hacen uso de materiales digitalizados y/o elaborados en computadora para su uso en el salón de clase, no excluyendo la posibilidad de que principalmente se de la clase a manera de conferencia por el profesor y que las aplicaciones computacionales son utilizadas para lo que es el desarrollo de investigación, análisis de datos y la generación de reportes de investigación, así como para comunicación interpersonal (ver gráfica).





Por otro lado, la mayoría de los profesores señalan haber tenido formación didáctica, pedagógica y/o en métodos de enseñanza-aprendizaje y haber tomado estos cursos en modalidad presencial, desde aproximadamente 10 años atrás a la fecha. Con respecto al uso didáctico de la computadora y/o la internet la totalidad de los profesores indica no haberse formado en este rubro y expresa su interés por esto, teniendo ellos la idea de que es importante la inclusión de estos elementos en el proceso enseñanza-aprendizaje como una forma de potenciar este binomio, pero de igual forma, señalan que no les es claro como se puede llevar a cabo.

Asimismo, la mayoría de los profesores perciben que el uso de estas herramientas en la educación es importante debido a que consideran se pueden también promover el aprendizaje a través del uso de estos elementos, mediante una buena planeación, lo cual puede ayudar a desarrollar una educación con pertinencia y calidad que permita a más individuos acceder a ella. Para esto, en su mayoría los profesores coinciden en que es necesario formarse en el uso didáctico de estas herramientas de tal forma que puedan planear con mayor idea y claridad como insertarlas en su labor docente y llevar a través de estas al alumno a generar su aprendizaje.

En conclusión, los profesores en general muestran una actitud abierta al uso de las NTIC tanto para aspectos académicos como para aspectos docentes. Consideran tener lo básico para preparar sus clases entre los cuales incluyen la computadora y el acceso a internet, aunque expresan les sería necesario asesoría por parte de expertos informáticos y en el diseño de materiales así como de adquisición de algunos programas computacionales muy específicos para su quehacer. Todos señalan su interés en formarse en el uso de nuevas tecnologías por medio de cursos e indican que esto podría llevarse a cabo si la institución los ofrece, se cuentan con los recursos necesarios, si los cursos son orientados a las asignaturas que ellos imparten y ellos cuentan con el tiempo. Sin embargo, respecto al tiempo disponible, es importante resaltar que este aspecto influye de sobremanera en la decisión de los profesores en formarse para la incorporación de las NTIC a sus cursos, ya que la institución al verse sometida a una serie de procesos de evaluación en pro de

continuar siendo una opción educativa de calidad a nivel nacional, también le exige a su planta docente el seguir teniendo una fuerte formación disciplinar así como a realizar actividades de investigación que sumerge a los profesores en una dinámica que busca responder a lo anterior, situando de lado la función docente como la didáctica.

Derivado de los resultados presentados y en concordancia con el modelo de formación docente seleccionado así como con el modelo de innovación educativa que lo sustentará además de estar enmarcado en algunos de los importantes retos que plasma el PDI<sup>1</sup> entre los que se menciona el hecho de “revisar la oferta educativa y adecuarla a los avances en los diferentes campos del conocimiento....considerando opciones educativas no convencionales“ así como “innovar los planes de estudio con relación a sus contenidos y métodos..”, es que el presente trabajo tiene como finalidad generar una propuesta de formación para docentes para el uso de NTIC de tal forma que puedan impartir sus clases utilizando herramientas en línea como apoyo a sus cursos presenciales. Dicha propuesta se describe en el Módulo C del presente trabajo.

#### **VII.c) Descripción del método para obtener retroalimentación de profesores y estudiantes de los cursos participantes**

De acuerdo a como se indica en las etapas del proceso de innovación, es de suma importancia el obtener retroalimentación una vez que se implementan y concluyen tanto el proceso de formación docente como la incorporación de las herramientas a los cursos ya que a partir de esta información es como se pueden realizar ajustes al proceso seguido así como a los elementos desarrollados. Los cursos que se seleccionan son los dos que se imparten en el período 2003-1.

Por lo anterior en los aspectos relativos a la formación docente en el uso e incorporación de las herramientas en línea a sus cursos, se realizarán entrevistas guiadas a los profesores de los cursos participantes donde buscaremos conocer su opinión al respecto de esta experiencia en su conjunto.

---

<sup>1</sup> Plan de Desarrollo Institucional, 2001-2005.



Con respecto a los estudiantes se les aplicará un cuestionario impreso (ver Anexo B, Módulo F) donde se buscará conocer su experiencia con respecto a

- ***Interacción con la interfase:*** con la cual se busca conocer los aspectos relacionados a la operación del sitio en internet, la presentación, la accesibilidad del uso de las herramientas, la ubicación de la información y la expresión de la misma.
- ***Desempeño académico:*** en este aspecto se trata de conocer si los alumnos consideran haber mejorado su desempeño académico a partir de incorporar este tipo de herramientas en sus cursos.
- ***Sugerencias para mejorar las herramientas en línea:*** donde se busca conocer las aportaciones y sugerencias que los estudiantes aporten para optimizar el uso de este tipo de recursos en el desarrollo de sus cursos.

La información obtenida a partir de la retroalimentación permitirá conocer las partes a ajustar así como los elementos a considerar para realizar dichos ajustes en la propuesta de innovación.

#### **VII.e) Retroalimentación de la Propuesta de Innovación Educativa**

Sustentado en el modelo de innovación educativa que responde a las necesidades del trabajo desarrollado (Heurístico) y enfocado en el punto que menciona la importancia de llevar a cabo procesos de valoración donde se conozcan los resultados obtenidos, a fin de retroalimentar y con esto poder realizar ajustes al proceso de innovación que busca implementarse, en este apartado se presentan dos momentos evaluativos mismos que permiten conocer la opinión y sugerencias de quienes participaron en esta experiencia educativa y que se retoman para generar los puntos centrales que permitirán enriquecer tanto el proceso de formación docente planteado como el desarrollo de las herramientas en línea que apoyan los cursos de la MIE.

##### **VII.e.1) Retroalimentación de profesores de los cursos participantes.**

A través de una entrevista guiada realizada por separado y previo a la finalización de los cursos, se les solicitó a los profesores “a” y “b” dieran sus opiniones sobre el trabajo

desarrollado de las herramientas en línea así como su experiencia al usarlas para impartir su clase. A este respecto respondieron lo siguiente:

➤ Profesor “a”

Este profesor identifica al modelo de aprendizaje utilizado para los cursos como uno basado en un enfoque cognitivo y que se deriva del elaborado por Marzano. Al respecto de la estructura del curso, indica que el enfoque de McAnally es bueno y que no se contrapone a su curso, incluso comenta que puede reforzarse y que comparte algunos enfoques con este último autor. Sin embargo este profesor comenta que al operar las herramientas en línea, hay momentos que siente confusión en algunos aspectos durante el curso al no detectar apego a lo que había elaborado previamente a su incursión en el proyecto académico, por lo que siente que es más un obstáculo que un apoyo. Sugiere realizar una serie de cambios tomando en cuenta la forma de trabajo del profesor, su lenguaje y cultura ya que siente no hubo mucho apego a la estructura pedagógico-didáctica que había desarrollado para su curso, además de elaborar, según su criterio, herramientas mas adecuadas al curso aunque reconoce que algunas fueron buenas. Refiere también haber percibido que algunos estudiantes no podían bajar alguna información de los cursos o que simplemente no lo hacían y que, quienes usaron las herramientas, fueron alumnos que ya tenían conocimiento acerca del uso de este tipo de apoyos. En conclusión para este profesor las intenciones del proyecto son buenas pero haría falta sostener más reuniones individuales previas y durante el curso para operarlo más y conocerlo a mayor profundidad. También indica que considera hace falta equipo humano para desarrollar y operar este tipo de iniciativas.

➤ Profesor “b”

Por su parte, el profesor “b” comenta que no es complicado usar la herramienta y encuentra que le es positivo todo el trabajo realizado porque puede tener contacto con sus alumnos de diversas formas e ir profundizando en los temas a través de otros medios que no son solamente presenciales. Indica la importancia de incluir vínculos hacia otras páginas en internet de los autores que se revisan en la bibliografía incluida para el curso, a partir de los ejemplos plasmados por quienes desarrollan las herramientas. Sugiere algunas modificaciones orientadas a la terminología utilizada, por ejemplo: cambiar la palabra “tareas” por “ejercicios” o “actividades



complementarias”; cambiar la palabra “alumno” por estudiante”. Respecto al uso de los foros de discusión, indica ser muy asertiva la inclusión de esta herramienta en particular porque puede invitar a otros colegas a interactuar con los alumnos en discusiones temáticas alusivas al curso y es otra forma de que los estudiantes obtengan material complementario para el curso. También indica la necesidad de sostener mas reuniones de trabajo con las responsables del proyecto con el fin de afinar detalles respecto a la operación del las herramientas en línea, aunque reconoce esto le es difícil por sus otros compromisos establecidos.

### **VII.e.2) Retroalimentación de los estudiantes de los cursos participantes.**

Por medio de un cuestionario impreso aplicado a los alumnos que estuvieron inscritos en los cursos para los cuales se desarrollaron las herramientas en línea, se buscó conocer, a partir de su experiencia al tomar cursos con esta modalidad educativa, su desarrollo académico, su interacción con la interfase (herramientas en línea) y sus sugerencias para mejorar este tipo de apoyos para las clases. Los alumnos fueron 12 en total lo que cursaron ambas asignaturas y el total de ellos participó contestando el cuestionario, el cual esta conformado por 3 áreas en las que se incluyen ítemes de corte cuantitativo y cualitativo:

1. Interacción con la interfase: en esta parte se busca conocer los aspectos relacionados a la operación del sitio en internet, la presentación visual, la accesibilidad del uso de las herramientas (tanto de comunicación entre los mismos alumnos y/o con el profesor, como de las guías y sugerencias para realizar los trabajos), la localización de la información y la forma en que esta es expresada.

En este rubro la mayoría de los alumnos consideran tener los conocimientos necesarios para hacer uso de la computadora y de este tipo de herramientas. Siguiendo en esta línea, los estudiantes consideran que el sitio y las páginas que lo conforman son sencillos de utilizar y de operar al presentar una estructura adecuada y agradable a la vista. Respecto a la información expresada en las páginas de los cursos indican que es clara y que esto les permite seguir con facilidad los enlaces (hiperligas). En aspecto de la comunicación, la mayoría de los alumnos indican haber utilizado el correo

electrónico para comunicarse con sus compañeros de clase, mientras que la media del grupo indica haber incrementado su comunicación con los profesores a partir del uso de la herramienta en línea, en ambos casos a partir de esta experiencia. Concluyendo este rubro la mayoría de los alumnos considera favorables el diseño, operación y presentación de las herramientas en línea para la impartición de los cursos.

2. Desempeño académico: en este aspecto se trata de conocer si los alumnos experimentaron un buen desempeño académico a partir de incluir la herramientas como apoyo a sus cursos.

Primeramente, la totalidad de los alumnos expresan haber incorporado a su vida escolar las NTIC porque la consideran una herramienta a través de la cual pueden obtener información en cualquier momento respecto a una temática en particular así como de donde pueden obtener ideas para la elaboración y presentación de algunos trabajos; además de que apoya de diversas formas para aprender y les permite tener un medio mas de comunicación entre individuos. Por otro lado argumentan que les permite estar al corriente respecto de cambios que surjan en algunos aspectos de los cursos, así como de actividades que hay que realizar en general. De igual forma, la mayoría de los alumnos señala estar de acuerdo con la afirmación de que la información que esta disponible en las páginas en internet de los cursos apoya su aprendizaje y, al respecto de cómo es que esto se lleva a cabo, indican que es una guía para el seguimiento de tareas a realizar y de temas a abordar según se va desarrollando el curso, de igual forma brinda información relevante respecto del curso y el mecanismo en que este desarrollará, asimismo facilita el acceso a diversas paginas pertinentes a la temática de los cursos así como permite establecer contacto con los compañeros y otras personas involucradas en estos. Con lo anterior, la mayoría de los alumnos señala estar de acuerdo con que las actividades y prácticas plasmadas en las páginas de los cursos favorecieron su aprendizaje en el uso de herramientas nuevas. Esto, según expresan incrementa su motivación de participación en clase. Respecto a la participación en los foros de discusión, la mayoría de los alumnos considera que sí existe acuerdo entre alumnos y profesores sobre como llevarlo a cabo y, a pesar de eso, señalan no haberlo hecho debido, principalmente, a que estos fueron puestos a disposición al final de los cursos y



tenían que terminar sus trabajos finales, a los cuales les dieron prioridad. Por lo mismo, esa mayoría señala no saber si los comentarios vertidos en los foros de discusión les son útiles en su aprendizaje. Sin embargo la minoría de alumnos que tuvo oportunidad de participar señala que los motivos que los instaron a expresar sus ideas fueron el hecho de probar nuevas estrategias de aprendizaje, además de plasmar sus opiniones y de gustarles la discusión, argumentando adicionalmente que esta participación sí les fue útil para aprender. Siguiendo en esta línea, la mayoría de los alumnos concuerdan en que los productos de las actividades de los cursos ejercitan su capacidad de análisis y de síntesis. Esto lo ejemplifican indicando que el hecho de que la publicación en línea de los trabajos que realizaron de manera previa a los cursos les dio más claridad para elaborar los nuevos, favoreciendo también la participación activa del grupo en las clases.

3. Sugerencias para mejorar las herramientas en línea: los alumnos aportaron sus ideas respecto al mejoramiento de este tipo de apoyos y ellos indican que:

- es necesario que los maestros las usen más y les den mayor difusión,
- les gustaría que se incorporara a todos los cursos de la MIE,
- contar con todos los recursos antes de iniciar la clase, ya que los foros de discusión estuvieron en operación ya avanzado el semestre,
- que se sigan mejorando las páginas para poder seguir contando con ellas en el momento de necesitarlas,
- que la información y trabajos que produzcan los alumnos se suba rápidamente al sitio en internet del curso,
- que tenga mas ligas a paginas relacionadas con las clases,
- introducir mas información en las paginas de los cursos,
- se debe buscar una forma de que todos los compañeros tengamos acceso a la información desde cualquier computadora, esto es en relación a que algunos vínculos es imposible verlos en algunas máquinas.

En conclusión, los alumnos señalan que estos apoyos son sencillos de utilizar, la información es clara y adecuada, además de que indican haber incrementado su comunicación con sus compañeros y sus profesores. También consideran favorable el uso de estos apoyos porque han incrementado su participación así como su capacidad de análisis y de síntesis a partir de incorporar estas herramientas a sus estrategias de estudio. Los alumnos sugieren que se incorporen estas herramientas a todos los cursos del posgrado, pero disponibles 100% al inicio de estos, además darle mayor difusión y que los maestros las usen mas durante el curso.



## VIII) DISCUSION

Tomando en cuenta el proceso seguido para llevar a cabo la formación docente en el uso de las NTIC así como la información obtenida a través de la retroalimentación emitida por profesores y estudiantes participantes de los cursos, se desprenden las siguientes impresiones:

### VIII.a) Respecto a la formación docente:

El modelo de formación docente uno a uno utilizado permitió conocer de forma mas cercana la forma de trabajo en los cursos de los profesores participantes y, por lo mismo, conforme se iba desarrollando este proceso, los profesores fueron obteniendo mas claridad con respecto a la estructura, organización y funcionamiento general de las herramientas puestas en línea así como de otros elementos mediados por las NTIC que pueden apoyar el diseño y operación de los cursos. En algunos momentos, con entusiasmo, indicaron la necesidad de incluir estos elementos, lo cual se realizó en la medida de las posibilidades y del tiempo que se tenía para darle el tratamiento necesario con el fin de ponerlos a disposición de los estudiantes a la brevedad.

Por otra parte, se percibió que al trabajar con los profesores en sesiones individuales, les hacia sentirse con mayor confianza para expresar sus dudas al respecto de uso de las herramientas y vencer ciertos obstáculos para utilizar algunas aplicaciones, lo que podría corroborar lo plasmado por Escobar (en Pennock, 2000) cuando menciona que el uso de las NTIC posibilita mayor interacción que muchos materiales tradicionales y a la vez, le brindan privacidad al momento de usarlas.

Sin embargo, aún habiendo pasado por el proceso de formación, uno de los profesores muestra cierta resistencia a utilizar un modelo que no ha sido diseñado para su curso por él mismo, aun y cuando mencionó que conocía el de Marzano en el cual esta apoyado el diseño instruccional, buscó de cierta forma que su modelo plasmado en el desarrollo del curso fuera el que se utilizara para generar las herramientas en línea, lo cual pudiera corroborarse al indicar este profesor en la evaluación que se realicen una serie de cambios a lo propuesto en las herramientas, tomando en cuenta su forma de trabajo, lenguaje y cultura. Esto pudiera estar reflejando que el profesor no esta del todo dispuesto a trabajar su curso desde una nueva perspectiva, lo cual es implícito al

proceso de innovación según De la Torre (1994) y que de igual forma lo expresa Jacquinet (en García Valcárcel, 1999) cuando indica que no se trata de una traducción de lo que ya se tiene elaborado bajo un esquema específico, sino hay que desarrollarlo bajo una nueva visión y concepción, lo cual implica conocer y comprender esa nueva estructura y su implicación para poder lograr los objetivos planteados.

Es importante mencionar que ambos profesores mostraron mucha disposición a participar en este proceso de formación y, si bien es cierto que uno de los docentes externa su punto de vista al respecto de discrepancias con su modelo y el que se utilizó para desarrollar las herramientas, ambos coinciden en que este tipo de iniciativas son positivas para el proceso educativo de la forma en que se llevaron a cabo. Sin embargo, durante el proceso de formación así como durante el avance de los cursos durante el semestre, se les indicó a los profesores la importancia de sus comentarios y/o dudas en general pero no se recibió retroalimentación al respecto. Es necesario entonces que los profesores participantes de esta modalidad educativa, se vuelvan agentes más dinámicos dentro del proceso ya que es necesaria su constante retroalimentación, sus sugerencias, así como el que expresen sus inquietudes respecto al desarrollo de este tipo de herramientas.

#### **VIII.b) Respecto a las herramientas en línea:**

En este rubro, es importante señalar que los profesores participantes no fueron instruidos en el uso de las Dimensiones de Marzano (1993) y que el diseño de los cursos no fue bajo este modelo. Lo que se hizo fue ubicar las dimensiones a partir de lo que ellos llevaron a cabo en la planeación de sus cursos, mismo que guió el diseño de las herramientas. En este aspecto profesores y estudiantes en general coinciden en expresar que estas fueron buenas y que apoyaron al desarrollo del curso; sin embargo uno de los profesores indica que se deberían incluir herramientas mas adecuadas, pero no indica de que clase, cuales ni el tipo de aprendizaje que apoyarían. Esto podría indicar que al profesor no le fue del todo claro el procedimiento de elaboración y selección de las herramientas que apoyaban las actividades plasmadas en su curso, lo que pudiera estar confirmando lo que indica De la Torre (1994) cuando señala que al no tener claros los objetivos de la inclusión de las NTIC en el proceso enseñanza-



aprendizaje los sujetos tienden a rechazar el proceso de innovación y que pudiera también corroborarse al solicitar este mismo profesor mas apego a su forma de llevar a cabo la planificación de su curso.

Por otro lado, los estudiantes expresan la necesidad de que los profesores difundan la existencia de las herramientas así como que promuevan el uso de las mismas, con las cuales y como se ha visto ya, se pueden generar nuevas interacciones ahora mediadas por las NTIC y, sobretodo, nuevas formas para generar aprendizaje lo cual viene a confirmar lo que plantean McIsaac y Gunawardena (1996) en cuanto a que la utilización de las herramientas requiere de situaciones de inducción por parte del profesor. Por otra parte, los estudiantes indican que este tipo de iniciativas deberían estar presentes para todos los cursos de la MIE, lo cual podría indicar que experimentaron las fases que indica De la Torre (1994) cuando señala que a partir de que se concibe el cambio y se comprende su intencionalidad, este se adopta y se extiende hacia las actividades de los sujetos.

A su vez, en el tema de los foros de discusión los cuales estuvieron activos a partir de la mitad del semestre, es importante tomar en cuenta que para tener un desempeño más eficiente en el desarrollo de las herramientas en línea sería necesario llevar a cabo todo el proceso por lo menos con un semestre de anterioridad a la impartición de los cursos, tal y como lo señala De la Torre (1994) en el indicador de planeación contenido dentro del enfoque Estratégico que le da sustento a esta experiencia.

Un elemento indispensable al trabajar bajo cualquier modalidad educativa es la comunicación, por eso al utilizar herramientas de este tipo es importante la retroalimentación no inducida que estudiantes y profesores otorguen al equipo de personas que están a cargo ya que de esa forma se pueden detectar desde problemas técnicos con la publicación y operación del sitio en internet, hasta brindar asesorías en caso de dudas sobre donde localizar la información de los cursos. Es importante que no perder de vista que sus sugerencias son muy valiosas para mejorar este tipo de apoyo educativo.

Por otro lado, es muy importante tomar en cuenta que los profesores participantes, aún y cuando hacen uso de las nuevas tecnologías en su vida académica, no participaron en el desarrollo de las herramientas en línea debido a que, por un lado no fueron instruidos

en el modelo de Marzano (1993) pero sobretodo a que no les quedaba mucho tiempo disponible como para generar ellos mismos dichos elementos y optaron por utilizar los que se diseñaron para ello.

### **VIII.c) Respecto al contexto institucional**

Se ha mencionado ya que la UniSon tiene la visión de establecer ese vínculo entre las NTIC y la práctica docente. Se cuenta con infraestructura computacional y de acceso a internet que podría potenciar aun mas su apoyo hacia el binomio enseñanza-aprendizaje, sin embargo la no incursión de estos elementos en la planeación de los cursos dada su marcada ausencia de las aulas y la falta de formación docente en este rubro, limita la concepción de su impacto en este binomio así como la forma de incluirlas de manera pertinente en la generación del aprendizaje en el alumno. Retomando la falta de NTIC en los espacios donde se genera el aprendizaje, el uso de estas tecnologías sigue siendo un esfuerzo individual de los profesores que, en algunas ocasiones, terminan por abandonar este tipo de iniciativas dados los trámites por los que tiene que pasar para que le pueda ser proporcionada la herramienta y/o el espacio mismo.

Por esto, es necesario entonces que de forma institucional se desarrolle una iniciativa que, más que vincular las NTIC al proceso educativo solamente, habría que hacerlas trabajar de una manera armónica tal que estas nuevas tecnologías apoyen significativamente al desarrollo de esos nuevos profesionistas a través de profesores que las incluyan pertinentemente en su práctica docente. Esto es posible si el profesor (agente dinámico y fundamental de ese proceso) es formado para incorporar estos elementos a su actividad en el aula de una forma clara, con sentido, apegado a un modelo pedagógico y con convencimiento de las potencialidades que estas tienen en la generación del aprendizaje en el estudiante. Por lo anterior, es importante tomar en cuenta que la formación docente según Zabalza (2003) es un proyecto continuo y que implica que la institución, agente involucrado en los procesos de innovación a nivel macro (De la Torre, 1994), participe de forma mas dinámica en disponer los medios para que un cuerpo académico conformado por la misma, genere las estrategias que



articulen la puesta en marcha de ese proceso de formación de profesores y que a su vez brinde soporte y seguimiento permanente al desarrollo del mismo.

## **IX) CONCLUSIONES**

En conclusión, respecto a la formación docente podemos afirmar que el modelo seleccionado funciona dadas las características de los profesores mencionadas con alusión a su organización del tiempo y a su formación en el uso de NTIC, ya que permite el trabajo con ellos de forma individualizada acorde de cierta forma a su ritmo y a los tiempos disponibles acordados resultando esto muy positivo para ellos. Asimismo, sería entonces necesario y recomendable generar un programa permanente de formación docente en el uso de NTIC como apoyo a sus cursos.

Es importante hacer énfasis en la necesidad de trabajar el proceso de formación incluyendo la instrucción con respecto al modelo de las dimensiones de Marzano para la planeación y desarrollo de su curso, mismo que podría ser rediseñado bajo este modelo con objeto de que se comprenda su intencionalidad teniendo como apoyo también al prototipo de McAnally para establecer esos vínculos entre la parte didáctica y como la pueden apoyar las NTIC. De igual forma, capacitar al docente con mayor profundidad en la operación del sitio en internet como en el uso de las herramientas diseñadas y brindarle más información con respecto al generación de dicho elementos con la finalidad de que desarrolle las habilidades para seleccionar de forma pertinente las que apoyen mejor las temáticas, actividades y logro de objetivos contenidos en su curso.

En ese sentido, se hace necesaria la conformación de un grupo de académicos de diferentes disciplinas que se identifique como el soporte humano que desarrollara tanto las herramientas en línea como el proceso de formación docente y que será el que esté en constante contacto con los profesores participantes del proceso, atendiendo por un lado a las sugerencias realizadas por los profesores sobre sostener mas reuniones previas al inicio del curso para conocer a mayor profundidad la estructura de dichos apoyos en línea como su operación así como a las necesidades de formación de los profesores según su nivel de experticia. A esta parte también se hace necesario atenderla por lo menos con un semestre

de anterioridad al inicio de los cursos dado que debe existir mas personal con los conocimientos necesarios para apoyar el desarrollo de este tipo de iniciativas ya que en el caso de esta experiencia presentada solo operó con dos personas lo cual resulta insuficiente para atender a las demandas de estudiantes y docentes, así como a la necesidad de generar materiales didácticos adicionales que sean pertinentes y que apoyen a las temáticas abordadas en los cursos.

A nivel de infraestructura, es importante que se cuente con los insumos mínimos necesarios para operar una modalidad educativa como esta, debido a que como se comentó, los foros de discusión tuvieron que ser puestos a disposición en otro servidor que no era de la MIE y por lo tanto se corre el riesgo de que en algún momento no estuviesen disponibles para ser utilizados. No ocurrió eso pero es un factor que es totalmente aleatorio y por lo mismo puede suceder en cualquier momento. Los insumos que se indican son:

- software (uso específico y general),
- hardware que pueda soportar la plataforma, alojar las páginas web, con capacidad para responder a las peticiones de los usuarios, diseño de las páginas, entre otros. Pudiera pensarse en un Cluster que al estar conformado por varias computadoras, contiene un sistema distribuido que reparte las peticiones entre esos equipos según la carga de trabajo que tiene cada máquina.
- equipo periférico que sirva como apoyo al diseño y desarrollo de las herramientas (escáner, captura de video, unidades lectoras-escritoras de discos compactos/dvd, etc.),
- conexión a red intra y extra campus de tal forma que las herramientas en línea estén disponibles siempre para los usuarios de las mismas.
- mobiliario ergonómico para quienes operarán el equipo así como para quienes diseñarán los elementos en línea y alimentarán con la información de los cursos el sitio en internet.
- como complemento del mismo, es necesario que exista personal capacitado para operar los equipos de manera eficiente de tal forma que pueda supervisar que todos los servicios funcionen y estén disponibles prácticamente en un cien por ciento en todo momento.



Como se puede observar, los resultados de esta experiencia indican la importancia y necesidad de continuar formando a los docentes en el uso de este tipo de apoyos para sus cursos en busca de que optimicen algunos de sus procesos apoyados en las NTIC y que generen nuevas estrategias para promover el aprendizaje, sin perder de vista que esto lleva adjunto todo un proceso de concepción pedagógico que no se debe excluir al momento de incluir estas herramientas tecnológicas en el proceso educativo con el fin de que las NTIC no se conciban solo como “aparatos” sino como elementos que forman parte activa y efectiva del binomio enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, si la Universidad de Sonora tiene contemplada la inclusión de las NTIC en el proceso educativo dada su importancia para el mismo y no por ser una moda pasajera, debe de enfocar mas esfuerzos en el desarrollo de iniciativas que potencien la expansión de estos recursos hacia los espacios donde realmente se lleva a cabo la actividad que le da sentido a la existencia de nuestra Alma Mater como institución educativa: el aula.

## **X) BIBLIOGRAFÍA**

**Anuies.**(2000) *Educación para el Siglo XXI*. ANUIES. México, D.F.

**Amarales M., Uranga V., Avendaño C.** (1998). *Sociedad de la Información: Desafío para Padres y profesores*, [www.unicef.org](http://www.unicef.org).

**Bases para el Programa Sectorial de Educación (2001 - 2006).** (2000). Coordinación del Área Educativa del Equipo de Transición del Presidente Electo Lic. Vicente Fox Quesada. México, D.F.

**Careaga M., Chávez M., Segure J.** (2000). *Estrategias innovadoras de capacitación masiva de profesores a través de Internet: dos experiencias probadas*. V Congreso Iberoamericano de Informática Educativa. Viña del Mar, Chile. <file:///D:/papers/116/index.htm>.

**Cota R., Tapia N.** (1999). *Taller Interactivo de Rediseño: Una Guía Para el Diseño de Cursos Utilizando la Tecnología*, Foro Nacional de Educación y Nuevas Tecnologías, Ed. Unison.

**De la Torre, S.** (1994). *Innovación curricular: procesos, estrategias y evaluación*. Ed. Dykinson. Madrid.

**Diker G., Terigi F.** (1997). *La formación de maestros y profesores: hojas de ruta*. Ed. Paidós. Argentina.

**Estévez E., a).** (1999). *La enseñanza basada en el uso de estrategias cognitivas. Modelo innovador para el diseño de cursos*. Universidad de Sonora. Ed. UniSon.

**Estévez E., b).** (1999). *Usos y Desusos de la Tecnología Educativa en la Universidad de Sonora*, Foro Nacional de Educación y Nuevas Tecnologías, Ed. UniSon.

**García-Valcárcel A.** (1999). *Las Nuevas Tecnologías en la Formación del Profesorado*. Universidad de Salamanca.

**Gros B., Onrubia J., Torres B.** (2001). *Formación del profesorado en Informática Educativa: Informática y educación, formación permanente del profesorado*. Facultad de pedagogía de la Universidad de Barcelona. España.

**Libedinsky, M.** (2001). *La innovación en la enseñanza*. Ed. Paidós. Buenos Aires, Argentina.



- Marzano R., Pickering D., McTighe J.** (1993). *Assessing Student Outcomes: Performance Assessment Using The Dimension of Learning Model*. Association of Supervision and Curriculum Development (ASCD). Alexandria, VA. USA.
- McAnally L.** (2002). *Taller: Integración de Internet en la Educación*. Primer Foro Nacional de Innovación Educativa. Colima.
- McAnally L., Armijo de Vega C.** (2000). *La estructura de un curso en línea y el uso de las dimensiones del aprendizaje como modelo instruccional*. OEI:Revista Iberoamericana de Educación.
- McIsaac M.S., Gunawardena C.N.** (1996). *Distance Education*. En Jonassen, D.H. (ed) Handbook of Research for educational communications and technology: a project of the Association for Educational Communications and Technology. Simon & Schuster Macmillan. New York, NY.
- Méndez, H.** (2001). *Honestidad académica en ambientes virtuales*. V Jornadas de Informática Educativa. RIBIE-CIF-AECI. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Pennock N.** (2001). *El uso de las computadoras en la Universidad del Noroeste*. Tesis de Maestría. Universidad Virtual del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- Plan de Desarrollo Institucional.** (1997-2000). Universidad de Sonora, Ed. UniSon,
- Presidencia de la República.** (2001). *Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006*. [Http://pnd.presidencia.gob.mx/index.htm](http://pnd.presidencia.gob.mx/index.htm). México, D.F.
- Presidencia de la República.** (2001). *Educación Apoyada en Tecnología*. Programa Maestro de Educación 2001-2006. *Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006*. [Http://pnd.presidencia.gob.mx/index.htm](http://pnd.presidencia.gob.mx/index.htm). México, D.F.
- Ramírez J., Anguamea G., Gutiérrez M.** (1999). *Papel de las computadoras en la formación de los futuros profesores de inglés: una experiencia*. Foro Nacional de Educación y Nuevas Tecnologías, Ed. UniSon.
- Ramírez J.** (1997). *Outcomes of Teaching Improvement Programs for Faculty at The University of Sonora (Mexico)*. Tesis Doctoral. Universidad de California, Los Angeles.
- Serra A.** (1999). *Tres claves para entender el fenómeno Internet*, sección La Factoría. <http://www.lavanguardia.es> .

- Sparks D., Loucks-Horsley S.** (1990). *Staff Development Models*. En R. Houston (Ed) Handbook of Research On Teacher Education. Cap. 14.PP.234-250. USA.
- Tünnerman, C.** (1999). *La Universidad de cara al siglo XXI*. Ed. Praxis.
- Tejada, J.** (1998). Los agentes de la innovación en los centros educativos. Ed. Aljibe. Málaga.
- UNESCO.,** (1998). *Declaración mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y Acción y Marco de Acción prioritaria para el cambio y el Desarrollo de la Educación Superior* . <http://www.unesco.org/education/educprog/wche/> .
- UniSon.** (1999). Informe anual del Rector 1998-1999. Ed. UniSon.
- UniSon. b).** (2000). Informe anual del Rector 1999-2000. Ed. UniSon.
- Valenzuela G. R.** (1999). *Los tres "autos" del aprendizaje: aprendizaje estratégico en Educación a Distancia*. VIII Encuentro Internacional de Educación a Distancia. U de G. Guadalajara, México.
- Valdez U. R.** (1999). *Una experiencia utilizando Internet en la docencia*. VIII Encuentro Internacional de Educación a Distancia. U de G. Guadalajara, México.
- Velásquez E., Cota F., Estévez E., Feria J., Ávila R., Hernández E., Rocha G., Fimbres P.** (2000). *Propuesta de lineamientos generales de carácter académico relativos al modelos educativo de la Universidad de Sonora*. Grupo de trabajo sobre modelo educativo y curricular. Universidad de Sonora.
- Zabalza A., M.** (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario*. Conferencia impartida en la Maestría en Innovación Educativa. Universidad de Sonora. México.
- Zemke R., Raines C., Filipczack B.** (2000). *Desafíos Generacionales*. Ed. Vergara. México.



## **XI) ANEXOS DOCUMENTALES**

## XI.a) Anexo A: cuestionario aplicado a profesores

Estimados Maestros y Maestras:

Mi nombre es Sara Lorelí Díaz Martínez y soy tesista de la Maestría en Innovación Educativa de la UniSon. El presente instrumento forma parte de mi trabajo denominado "Propuesta de formación docente para el uso de NTIC como apoyo a cursos presenciales", para el cual les solicito de la manera mas atenta su valioso apoyo contestando los punto abajo listados.

Todos los datos recopilados en este cuestionario son de carácter anónimo y serán tratados de forma estrictamente confidencial.

El tiempo promedio que toma contestar este cuestionario es de 20 minutos. Por favor, responda a cada pregunta marcando con una "X" la(s) opcion(es) seleccionada(s). En aquellas preguntas donde se existan varias posibles respuestas, utilice la escala que se presenta. Gracias de antemano.

### DATOS GENERALES

Departamento al que pertenezco:

Mi grado profesional alcanzado es:  Licenciatura  Maestría  Doctorado

Mi categoría es:

Profesor de tiempo completo  Profesor de medio tiempo  Profesor de horas sueltas

### CUESTIONARIO

1.- Utilizo la computadora y/o la internet como elementos para la preparación de mi clase?

Todos los días  3 veces por semana  1 vez por semana  Ocasionalmente durante el mes  Nunca la utilizo

2.- El lugar donde hago uso de la computadora es (señale el(los) que corresponda(n) a su caso):

En mi casa  En la institución  En otra parte

En caso de señalar "En otra parte", por favor especifique donde: \_\_\_\_\_

---

---

3.- Los materiales y/o herramientas que utilizo para impartir mi clase son (por favor, señale la frecuencia de uso):

	Siempre	Casi siempre	Frecuentemente	Casi nunca	Nunca
Pizarrón/pintarron					
Acetatos					
Rotafolio					
Internet					
Computadora					
Cañón					
Video					
Audio					



4.- Frecuencia con que uso las siguientes aplicaciones:

	Siempre	Casi siempre	Frecuentemente	Casi nunca	Nunca
Procesador de textos					
Hoja electrónica					
Bases de datos					
Programas estadísticos					
Simuladores					
Programas de presentaciones					
Programas de diseño gráfico					
Navegador para Internet					
Programas para Correo electrónico					
Otros (especifique cual o cuales por favor):					
*					
*					
*					
*					
*					

5.- Considero que mi formación en el uso didáctico de la computadora y/o la internet es:

Muy adecuada     Suficiente     Insuficiente     No tengo formación

6.- He tomado cursos, talleres y/o seminarios para hacer uso didáctico de la computadora y/o la internet?

Si                       No

7.- Creo que el uso de la computadora y/o la internet como herramientas didácticas pueden promover diversos tipos de aprendizaje:

Si                       No

8.- Estoy interesado en formarme en el uso didáctico de la computadora y/o la internet para llevarlo a mi práctica docente:

Si                       No

Por qué? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

9.- Tengo comunicación con respecto a la clase vía correo electrónico con mis alumnos:

Frecuentemente       Ocasionalmente       Nunca

10.- Considero que dispongo de los medios y herramientas necesarias en la Institución para preparar mi clase:

Dispongo de todo lo necesario       Dispongo de lo básico       Dispongo de medios escasos       No dispongo de medios

Los medios de los que dispongo son: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Los medios de los que no dispongo y me son necesarios son: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

11.- Me gustaría formarme y/o capacitarme en el uso de herramientas y/o aplicaciones, tales como (por favor señale cuál o cuáles):

	Ejemplos:	Señale aquí:
Procesador de textos	Word, Latex, Wordperfect..	
Hoja electrónica	Lotus, Excel, Quattro,..	
Bases de datos	Dbase, Access, Visual Fox.	
Programas Estadístico	Spss, EQS, SAS,.....	
Simuladores	Workbench, Labview,...	
Programas de Presentaciones	Powerpoint, Corelshow,..	
Programas de diseño gráfico	Coreldraw, Photodraw,...	
Navegador para Internet	Explorer, Netsacape, Neoplanet,..	
Programas para Correo electrónico	Outlook, Eudora, Pegasus,...	
Uso de la computadora		
Uso del cañón		
Otros (especifique cuál(es) por favor):		
*		
*		
*		
*		

12.- Si la Institución me ofreciera cursos de formación y/o capacitación en el uso de las Nuevas Tecnologías, estaría dispuesto a tomarlos?:

Si       No

Por qué? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

De que dependería que los tomara?: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



13.- En mi actividad docente, cuán importante considero el uso de la computadora y/o la internet?

Muy importante     Importante     Poco importante     Nada importante

14.- En mi opinión, qué papel considero que deberían de tener las Nuevas Tecnologías en la educación?

---



---



---



---

15.- Respecto a mi formación como docente, esta la he llevado a cabo a través de (señale lo que corresponda a su caso, con una "X"):

<i>a) Mi asistencia a cursos, seminarios y/o talleres de:</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Fecha aproximada:</i>
* didáctica			
* pedagogía			
* métodos de aprendizaje			
* estrategias enseñanza-aprendizaje			
<b><i>b) Mi experiencia sobre la práctica diaria</i></b>			
<b><i>c) Otros (describa por favor):</i></b>			

16.- En caso de haber tomado cursos, seminarios y/o talleres, la (las) modalidad (es) en la(s) que este(os) fue(fueron) impartido(s) ha(n) sido:

Presencial       Por internet       Mixto   
 Otro (describa por favor)

---



---



---

17.- De haber tomado cursos en modalidad Por internet o Mixto, me resultaron (si no ha sido este su caso por favor pase a la pregunta 18):

Muy satisfactorio     Satisfactorio     Poco satisfactorio     Insatisfactorio

18.- Dentro del área de formación docente, me gustaría tomar cursos sobre:

\* \_\_\_\_\_

\* \_\_\_\_\_

\* \_\_\_\_\_

\* \_\_\_\_\_

\* \_\_\_\_\_

\* \_\_\_\_\_

Gracias por su valiosa colaboración.....

## XI.b) Anexo B: cuestionario aplicado a estudiantes

Estimada(o)s alumnas y alumnos de la Maestría en Innovación Educativa:

Como parte del trabajo de tesis intitulado "Propuesta de formación docente para el uso de NTIC como apoyo a cursos presenciales", les solicitamos de la manera mas atenta su valioso apoyo contestando este cuestionario anonimo. La informacion que ustedes nos proporcionen es de suma importancia para este trabajo y será tratada de manera confidencial. De antemano, muchas gracias.

### CUESTIONARIO

1.- He incorporado el uso de las Nuevas Tecnologías de la Comunicación e Información (NTIC) a mi desarrollo escolar:

Si  No  
¿Cómo?

---

---

---

---

2.- La información expresada en las páginas de los cursos, tal como programa, mecánica de trabajo, actividades, forma de evaluación, es clara:

Estoy totalmente en desacuerdo  Estoy en desacuerdo  No sé  Estoy de acuerdo  Estoy totalmente de acuerdo

3.- Las herramientas en línea desarrolladas son favorables para los cursos:

Estoy totalmente en desacuerdo  Estoy en desacuerdo  No sé  Estoy de acuerdo  Estoy totalmente de acuerdo

4.- Es sencillo utilizar las páginas en internet de los cursos (navegación, acceso, seguimientos de hipervínculos,...):

Estoy totalmente en desacuerdo  Estoy en desacuerdo  No sé  Estoy de acuerdo  Estoy totalmente de acuerdo

5.- Es agradable utilizar las páginas de los cursos:

Estoy totalmente en desacuerdo  Estoy en desacuerdo  No sé  Estoy de acuerdo  Estoy totalmente de acuerdo

6.- Es fácil seguir los enlaces existentes dentro de las páginas:

Estoy totalmente en desacuerdo  Estoy en desacuerdo  No sé  Estoy de acuerdo  Estoy totalmente de acuerdo

7.- La presentación de la información en las páginas de los cursos es adecuada (orden, saturación, imágenes, colores):

Estoy totalmente en desacuerdo  Estoy en desacuerdo  No sé  Estoy de acuerdo  Estoy totalmente de acuerdo

8.- Respecto a las herramientas en línea, he utilizado el correo electrónico para comunicarme con mis compañeros de clase:

Estoy totalmente en desacuerdo  Estoy en desacuerdo  No sé  Estoy de acuerdo  Estoy totalmente de acuerdo

9.- A partir del uso de las herramientas en línea se ha incrementado mi comunicación con los profesores de los cursos:

Estoy totalmente en desacuerdo  Estoy en desacuerdo  No sé  Estoy de acuerdo  Estoy totalmente de acuerdo

10.- Existe acuerdo entre los alumnos y el profesor con respecto a la participación en los foros de discusión:

Estoy totalmente en desacuerdo  Estoy en desacuerdo  No sé  Estoy de acuerdo  Estoy totalmente de acuerdo



11.- El uso de herramientas en línea ha mejorado mi participación en clase:

- Estoy totalmente en desacuerdo     Estoy en desacuerdo     No sé     Estoy de acuerdo     Estoy totalmente de acuerdo

12.- La información disponible a través de las páginas en internet de los cursos, apoya mi aprendizaje:

- Estoy totalmente en desacuerdo     Estoy en desacuerdo     No sé     Estoy de acuerdo     Estoy totalmente de acuerdo
- ¿De que forma?
- 
- 

13.- Los comentarios vertidos en los foros de discusion me son útiles en el desarrollo de la clase:

- Estoy totalmente en desacuerdo     Estoy en desacuerdo     No sé     Estoy de acuerdo     Estoy totalmente de acuerdo

14.- El uso de las herramientas en línea ha incrementado mi motivacion por la clase:

- Estoy totalmente en desacuerdo     Estoy en desacuerdo     No sé     Estoy de acuerdo     Estoy totalmente de acuerdo

15.- Las actividades y prácticas plasmadas en las páginas de los cursos favorecieron mi aprendizaje en el uso de herramientas nuevas:

- Estoy totalmente en desacuerdo     Estoy en desacuerdo     No sé     Estoy de acuerdo     Estoy totalmente de acuerdo

16.- Los productos de las actividades del curso ejercitan mi capacidad de análisis y de síntesis:

- Estoy totalmente en desacuerdo     Estoy en desacuerdo     No sé     Estoy de acuerdo     Estoy totalmente de acuerdo

17.- La publicación en las páginas de los cursos de algunos de los trabajos realizados previamente, favorece la participación activa del grupo:

- Estoy totalmente en desacuerdo     Estoy en desacuerdo     No sé     Estoy de acuerdo     Estoy totalmente de acuerdo

18.- La publicación de los trabajos realizados previamente al curso me dio mas claridad para elaborar los nuevos trabajos:

- Estoy totalmente en desacuerdo     Estoy en desacuerdo     No sé     Estoy de acuerdo     Estoy totalmente de acuerdo

19.- Poseo los conocimientos computacionales necesarios para hacer uso de estas herramientas en línea:

- Estoy totalmente en desacuerdo     Estoy en desacuerdo     No sé     Estoy de acuerdo     Estoy totalmente de acuerdo

20.- Mis sugerencias para mejorar este tipo de herramientas son:

---

---

---

---

**XI.c) Disco compacto con cursos participantes**

