



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

**UNIDAD AJUSCO**

**LICENCIATURA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA**

**ESTUDIO DESCRIPTIVO SOBRE EL DISEÑO Y USO DE  
UNIDADES DE ENSEÑANZA INTERACTIVA EN DOS CURSOS  
DE LA LICENCIATURA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA**

**T E S I S**

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

**PRESENTA**

**ELOISA CARRILLO SALAZAR**

**ASESOR**

**MTRO. CUITLÁHUAC I. PÉREZ LÓPEZ**

**CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO 2019.**

**A Ángel y Julio**

## **AGRADECIMIENTOS**

Aquí termina un sueño, una meta que me permitirá avanzar y descubrir nuevos saberes, oportunidades, experiencias, lugares, amigos y personas.

### **A Dios**

Qué no diera el ser humano por siempre reír y nunca llorar, me costó mucho trabajo entender que el caer es sacudirse y seguir adelante por difícil que sea el camino y que a pesar de las adversidades siempre estás conmigo.

### **A mi Universidad UPN y profesores**

Por proporcionarme las herramientas necesarias para formarme profesionalmente, por mostrarme que el conocimiento es infinito y que a diario se aprende algo nuevo, que se puede lograr lo que uno desea siempre y cuando salgas de tu zona de confort.

### **A mi asesor**

Mtro. Cuitláhuac Isaac Pérez López, por haber dedicado mucho de su valioso tiempo, por su gran paciencia y dedicación, por haber sido el mejor asesor que pude haber encontrado, por confiar en mí y orientarme incluso antes de culminar este proceso, por guiarme como profesor y ser para mí un gran ejemplo como docente.

### **A mis lectores**

Por dedicar parte de su valioso tiempo para hacer una mejor versión de este trabajo y de mí como profesionista.

### **Dra. Rosa María Soriano Ramírez**

### **Mtra. Luz María Garay Cruz**

### **Mtra. María Lorena Yoloxóchitl Karla Quintino Salazar**

### **A mi hijo**

Aún eres muy pequeño y me has enseñado tanto. Es lindo recordar cuando hacíamos tarea juntos, mientras tú comenzabas a leer y escribir yo iniciaba una nueva etapa escolar. Gracias por el tiempo sacrificado, por aceptar jugar en casa en vez de salir a un parque (porque mamá tenía mucha tarea), por mostrarme que las palabras sobran ya que se educa con el ejemplo, por tu alegría que ilumina mis días y por ser mi más grande inspiración.

### **A mi esposo**

“Te amo más allá de puertas y esquinas de trenes que se han ido sin llevarnos”. Cuando soñaba despierta y anhelaba llegar a la cima estabas a mi lado, no hay palabras suficientes para agradecer tu comprensión y apoyo incondicional, tu compañía, tu gran paciencia, por enseñarme que puedo tocar el cielo sin perder el piso, por creer y confiar en mí, por tu tiempo, por decirme que no podía rendirme y que a pesar de las adversidades debía terminar lo que había comenzado, por siempre

tener las palabras adecuadas cuando no había sido un buen día, porque hasta en mis peores momentos no me abandonas, por procurarme, por compartir, por motivarme, por mostrarme que siempre puedo dar más y por todos los momentos que hemos pasado juntos.

### **A mi madre**

No alcanzan las palabras para agradecer tu apoyo incondicional, por enseñarme que las cosas difíciles son las que se valoran y que hay que esforzarse para lograr lo que uno se propone, por ser mi guerrera y ejemplo de lucha, agradezco tus regaños y palabras de aliento para seguir avanzando, te admiro y te quiero mucho.

### **A mi hermano**

Por creer y confiar en mí, porque aunque no lo expresas me has hecho sentir importante, por mostrarme lo bueno que es tener un hermano que te acompañe incondicionalmente en las buenas y en las malas.

### **A mi familia**

A mis suegros, a los que han estado presentes en mi vida aún en la distancia, gracias por creer en mí y por el apoyo brindado en uno más de mis logros.

### **A Yosemite Pozos y a mis queridos alumnos**

“Ni una inteligencia sublime, ni una gran imaginación, ni las dos cosas juntas forman el genio; amor, eso es el alma del genio”. Gracias por confiar en mí, por permitirme sembrar un granito de arena, por obligarme a seguir aprendiendo y esforzarme cada día más. Siempre los llevaré en mi corazón.

**“El conocimiento que no proviene de la experiencia  
no es realmente un saber.” - Vygotsky**

## Contenido

<b>Resumen</b> .....	<b>6</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>7</b>
<b>Marco contextual</b> .....	<b>9</b>
Proyectos Nacionales e Internacionales y su implicación en la Educación Superior .....	9
Acceso y uso de TIC en educación superior .....	19
<b>Referentes teórico - conceptuales</b> .....	<b>23</b>
Integración de TIC en el currículo .....	23
Enseñanza y aprendizaje sustentado en el uso de TIC .....	27
TIC en situaciones de enseñanza y aprendizaje .....	30
Evaluación de desarrollos educativos que incorporan TIC .....	44
<b>Método</b> .....	<b>54</b>
Problematización .....	54
Pregunta de investigación .....	55
Objetivo general .....	56
Objetivos específicos.....	56
Tipo de estudio.....	56
Técnicas e instrumento.....	56
Contexto .....	57
Participantes .....	58
Descripción del trabajo de campo .....	58
Categorías de análisis.....	58
<b>Resultados</b> .....	<b>61</b>
Análisis de las Unidades de Enseñanza Interactiva.....	61
Análisis de las entrevistas y observaciones.....	68
<b>Conclusiones</b> .....	<b>93</b>
<b>Referencias</b> .....	<b>96</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>101</b>

## Índice de tablas y figuras

### Tablas

Tabla 1	
Evolución de las tecnologías de la comunicación y las modalidades educativas asociadas a ellas .....	18
Tabla 2	
Entornos de internet usados en actividades relacionadas con la docencia .....	22
Tabla 3	
Evaluación de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje con el uso de TIC .....	28
Tabla 4	
Principales características de los modelos de evaluación .....	32

### Figuras

Figura 1	
Modelo global de integración curricular de las Nuevas Tecnologías Multimedia (NTM) .....	36
Figura 2	
Pasos por seguir por el docente en el diseño de un curso o actividades complementarias .....	38
Figura 3	
Recursos tecnológicos para lograr objetivos a través de un proceso sistemático .....	43

## **RESUMEN**

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se encuentra con mayor frecuencia dentro de las aulas universitarias. Son usadas como herramientas que potencian el compromiso activo del alumno, la participación, la interacción, la retroalimentación y conexión con el contexto real, favoreciendo en los estudiantes el logro de los propósitos del programa del curso.

Dentro de la Universidad Pedagógica Nacional existen proyectos y programas en los cuales los docentes incorporan recursos tecnológicos como apoyo de actividad docente. Sin embargo la evaluación del desarrollo y uso de las estrategias de incorporación de las TIC no se ha realizado de manera sistemática.

En este trabajo de tesis se realizó un análisis del diseño e implementación de dos Unidades de Enseñanza Interactiva (UEI) de la licenciatura en Psicología Educativa, para llevarlo a cabo se observaron sesiones de trabajo durante el semestre en dos grupos cuyos profesores titulares usaron TIC como herramientas de apoyo en su actividad docente. También se entrevistó a los docentes, así como a los alumnos y se cotejaron las actividades propuestas por los docentes de cada asignatura con los propósitos de las mismas.

De acuerdo con los datos obtenidos, se encontró que la implementación y uso de TIC dentro del aula favorece en los alumnos interacción y retroalimentación entre pares, sus niveles de participación así como de discusión respecto a los temas abordados en las sesiones son mayores a diferencia de cuando el docente únicamente explicaba los temas, sin embargo, por diversos factores los alumnos no logran la autorregulación de su aprendizaje.

## INTRODUCCIÓN

Debido a la globalización y al dinámico cambio social que conlleva una fuerte influencia de la tecnología, las exigencias no sólo sociales sino también económicas aumentan para que las personas aprendan a utilizar herramientas tecnológicas y tengan mejores oportunidades no solo de empleo sino también educativas; por consecuencia, las instituciones educativas principalmente las universidades, se ven en la necesidad de incorporar tecnologías dentro de las aulas para favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. Coll (2001) describe el proceso de enseñanza y aprendizaje desde una visión constructivista como la relación entre tres elementos: alumno que aprende, contenido que es objeto de enseñanza y aprendizaje, y el profesor que ayuda al alumno a construir significados sobre lo que aprende y a darle algún significado.

Con la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) no se pretende sustituir las funciones del docente, sino más bien proporcionarle herramientas necesarias para la resolución de problemas, fomentar y propiciar en los estudiantes trabajo colaborativo y un mejor aprendizaje. Dentro del currículo, las TIC se toman en cuenta como auxiliar didáctico o como ámbito de conocimiento, ya que las fuentes de información parten del contexto actual ofreciendo información que favorece a las diferentes áreas curriculares, modificando la enseñanza tradicional ayudando al docente en la planificación, motivación y evaluación (Aguaded, 2002).

Las actividades que los docentes planean y llevan a cabo con el alumnado están regidas bajo un currículo, Coll (1987) lo define como el proyecto en el que se establecen las actividades educativas escolares, objetivos y guías de acción pertinentes y útiles para que los docentes lo lleven a cabo.

La presente investigación tiene como objetivo analizar el proceso de diseño de dos UEI en función de su incorporación, del uso que hacen los profesores de las mismas dentro del salón de clase y de las actividades e interacción realizadas por los estudiantes. Participaron dos profesores y 40 alumnos de la licenciatura en psicología educativa de la Universidad Pedagógica Nacional.

En la primera parte de este proyecto se describen los referentes contextuales y conceptuales respecto al objeto de estudio; se mencionan diversos estudios que se han llevado a cabo en relación a la incorporación, uso y evaluación de TIC en escenarios educativos.

El método de investigación que se empleó en el estudio es de tipo cualitativo, específicamente realizando un estudio de caso de tipo colectivo, ya que se indagó el mismo fenómeno que se presenta en cierta población que emplea Unidades de Enseñanza Interactiva (UEI). Se emplearon

como técnicas de investigación la observación de tipo no participativa, apoyada en la videograbación; entrevistas de tipo semi-estructuradas y como instrumento una lista de cotejo tomando como referencia las propuestas de evaluación de autores como Tyler, Barberá y Schneider.

El análisis de datos se realizó con la información obtenida mediante las técnicas e instrumento de investigación, se revisó la congruencia entre los propósitos de los programas de cada asignatura, los contenidos y las actividades planteadas a los estudiantes. Con base en las categorías de la lista de cotejo así como los aspectos que denotaron información relevante de la observación, se contrastaron con las respuestas obtenidas en las entrevistas y lo planteado en los objetivos de cada una de las UEI.

El análisis descrito permitió realizar una descripción referente al diseño y uso que los dos profesores hacen de las Unidades de Enseñanza Interactivas durante su actividad docente con sus respectivos grupos.

Se encontró que cuando los docentes emplean recursos tecnológicos, principalmente videos, rubricas automatizadas y coevaluación como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, existe una mayor interacción entre los alumnos, sus niveles de participación y discusión de los temas en clase son mayores a diferencia de cuando exponen o bien, cuando los docentes dan una clase netamente explicativa. También que las actividades, así como los recursos tecnológicos que proponen los docentes dentro de las UEIs, son congruentes con los propósitos de las asignaturas.

Los criterios propuestos por Barberá pueden cumplirse siempre y cuando exista una participación colaborativa tanto del docente como de los alumnos, es decir, no es la incorporación de las TIC por si misma las que impactan los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino que es la innovación didáctica la que dirige el uso de las TIC como herramienta de mediación.

## **MARCO CONTEXTUAL**

El artículo 1° de la Ley General de Educación (1993/2014) instituye la regulación de la educación que se imparte en el Estado, entidades federativas, municipios y demás Estados que conforman a la República Mexicana, tomando en cuenta instituciones públicas como privadas que cuentan con autorización o reconocimiento de validez oficial de estudios.

En lo que respecta a la educación superior, cada institución está regida bajo sus propias leyes, por lo que se toma en cuenta la fracción VII del artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (reformado mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de febrero de 2013) en la que se establece lo siguiente:

Las universidades y las demás instituciones de educación superior a las que la ley otorgue autonomía, tendrán la facultad y la responsabilidad de gobernarse a sí mismas; realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios de este artículo, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas; determinarán sus planes y programas; fijarán los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico; y administrarán su patrimonio. Las relaciones laborales, tanto del personal académico como del administrativo, se normarán por el apartado a del artículo 123 de esta constitución, en los términos y con las modalidades que establezca la ley federal del trabajo conforme a las características propias de un trabajo especial, de manera que concuerden con la autonomía, la libertad de cátedra e investigación y los fines de las instituciones a que esta fracción se refiere (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917/2014).

Las instituciones de nivel superior deben regirse bajo las normas que establece la Ley, ya que han sido creadas para que funcionen bajo un mismo régimen, y a su vez cada institución tenga el control y pueda tomar decisiones sobre situaciones que se presenten con el alumnado, docentes, personal administrativo y con los planes y programas de estudio que lleva a cabo la institución ya que los contextos de cada entidad o municipio de la República Mexicana son diversos, asimismo, es imprescindible que todas las personas que forman parte de la institución conozcan como mínimo el reglamento institucional, ya que así como son importantes los derechos que tienen, también deben conocer las obligaciones que les compete respecto a la función que tienen dentro de la misma.

### **Proyectos Nacionales e Internacionales y su implicación en la Educación Superior**

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) es una organización no gubernamental que reúne a las principales instituciones de educación superior

del país. En total suman 180 universidades e instituciones de educación superior, tanto públicas como privadas de todo el país. Desde su creación se ha encargado principalmente de promover el mejoramiento integral en los campos de la docencia, la investigación y la extensión de la cultura y los servicios (ANUIES, 2013).

La ANUIES participa en la formulación de planes, programas y políticas nacionales, respetando la autonomía y pluralidad de cada institución, también impulsa la creación de organismos que se ocupan del desarrollo y mejoramiento de la calidad en la educación superior en México, promoviendo la complementariedad, la cooperación, la internacionalización y el intercambio académico entre sus países miembros.

De acuerdo con el Estatuto de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior de la República Mexicana emitido en el año 2013, los objetivos principales son los siguientes:

- Realizar estudios estratégicos en lo que concierne a la educación superior, ciencia, tecnología e innovación para diseñar políticas, anticipar, planear, promover cambios y toma de decisiones.
- Contribuir en la solución de problemas de la educación superior, ciencia, tecnología e innovación, proponiendo opciones para el desarrollo de calidad de modelos, métodos y procedimientos de planeación y evaluación en los ámbitos internacional, nacional, regional y estatal.
- Promover proyectos y actividades interinstitucionales que favorezcan la relación e intereses de las instituciones miembros, en los ámbitos internacional, nacional, regional y estatal.
- Promover relaciones con asociaciones académicas, científicas, técnicas y culturales.
- Impulsar la creación y fortalecimiento de organismos que evalúan y acreditan programas académicos, institucionales y de certificación profesional.
- Propiciar la complementariedad, la cooperación, la internacionalización y el intercambio académico de sus miembros a través de la conformación, desarrollo y consolidación de redes temáticas de colaboración nacionales y regionales.

El Sistema Educativo Nacional está integrado por tres niveles: educación básica, educación media superior y educación superior. Ésta última engloba los estudios técnico superior o profesional

asociado, de licenciatura y de posgrado, a su vez incluye estudios de especialización, maestría y doctorado (ANUIES, 2000).

Para la ANUIES, el nivel superior es la secuencia educativa del bachillerato o equivalentes, y las funciones principales de las instituciones del nivel superior deben estar encaminadas a la formación de recursos humanos en lo que respecta a ciencia, tecnología y humanidades. El sistema de educación superior en México se clasifica en seis grandes grupos: subsistema de universidades públicas; subsistema de educación tecnológica; subsistema de universidades tecnológicas; subsistema de instituciones particulares; subsistema de educación normal y subsistema de otras instituciones públicas.

Dentro de las instituciones miembro de la ANUIES, se encuentra la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), es una institución pública de educación superior cuya finalidad es: “Formar profesionales de la educación en licenciatura y posgrado para atender las necesidades del Sistema Educativo Nacional y de la sociedad mexicana en general” (UPN, 2014).

Todas las instituciones formales cuentan con una misión y visión que le permiten tener objetivos claros de las metas que persigue proyectadas en un futuro a mediano y largo plazo, así como la percepción que pretende deben tener otras instituciones sobre ella. La misión y visión de la UPN se enuncian a continuación:

**Misión:** Es una institución pública de educación superior con vocación nacional y plena autonomía académica; se orienta a la formación y desarrollo de profesionales de la educación y a la generación de conocimiento de acuerdo con las necesidades del país considerando la diversidad sociocultural. A partir de sus funciones sustantivas se vincula con el sector educativo, con organizaciones sociales e instituciones nacionales e internacionales, con el fin de atender la problemática educativa y el fomento a la cultura (UPN, 2014).

**Visión:** Es una institución pública de educación superior, autónoma y líder en el ámbito educativo, que ha ganado prestigio nacional y reconocimiento internacional debido a la calidad y pertinencia de su oferta educativa, la relevancia de su producción científica y su capacidad de intervención en esta área. Tiene un lugar estratégico en la discusión e instrumentación crítica de las políticas públicas educativas y la atención a temas y problemas emergentes. Se distingue por su vocación social y su compromiso ético con la justicia, la equidad y su especial consideración a los grupos en situación de discriminación o exclusión social (UPN, 2014).

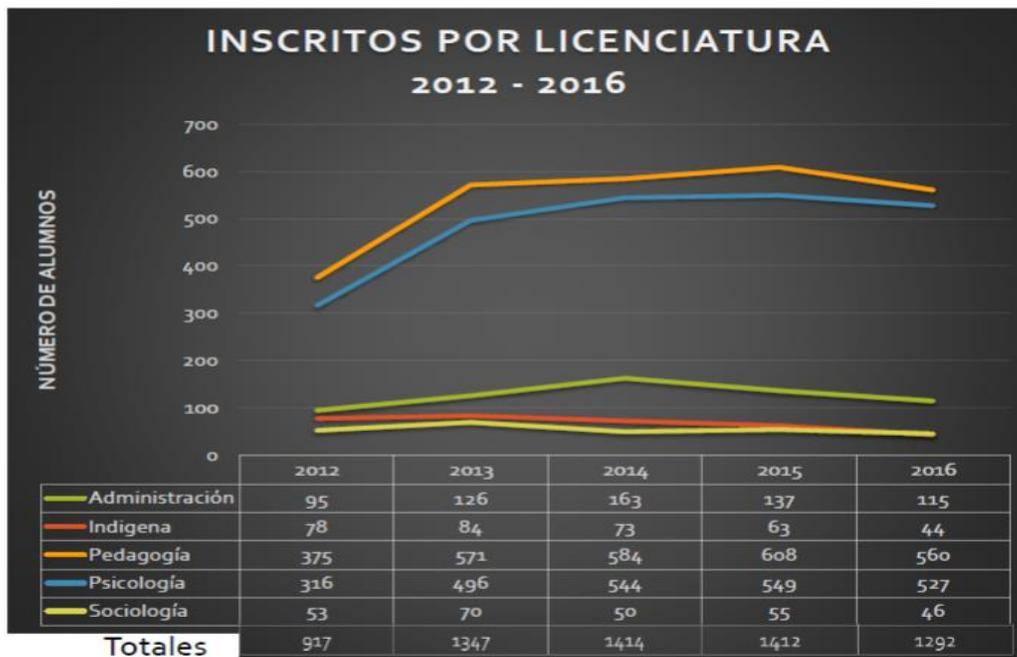
La UPN ofrece estudios de licenciatura, especialización, diplomados, maestría y doctorado todas ellas son de índole educativo. La UPN cuenta con tres modalidades:

- Escolarizada en la que se imparte: Administración Educativa, Educación Indígena, Pedagogía, Psicología Educativa y Sociología de la Educación.
- Semi-escolarizada imparte: Educación Preescolar y Educación Primaria para el Medio Indígena, y Licenciatura en Intervención Educativa.
- En línea, ofrece: Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica y Licenciatura en Enseñanza del Francés.

La UPN tiene como propósito formar alumnos que al egresar puedan planear, diseñar, instrumentar y evaluar diversos proyectos, programas y acciones que atiendan los problemas del Sistema Educativo Nacional y de la educación en general. Promueve la cultura pedagógica, la ciencia, la cultura y las artes del país. Dicho de otra forma, es la institución pública más importante de México en la formación del campo educativo, genera conocimientos, estrategias y modelos pedagógicos para comprender y transformar la educación (UPN, 2014).

La Universidad Pedagógica Nacional realizó un análisis de trayectorias escolares del periodo 2012-2016, para ello la Subdirección de Servicios Escolares y la Subdirección de informática proporcionan los datos que muestran el número de matriculados en cada una de las cinco licenciaturas del sistema escolarizado de la UPN Ajusco, notando que la matrícula de la licenciatura ha disminuido en comparación con el año 2013. Para ese año, hay una estimación de 1,347 alumnos inscritos, siendo Pedagogía y Psicología Educativa los que tienen mayores índices, la primera con 571 y la segunda con 496 matriculados, y para el año 2016 la estimación es de 1292 matriculados de licenciatura.

La siguiente gráfica muestra el número de alumnos inscritos por licenciatura del año 2012 al 2016



Tomado de: Diagnóstico de Necesidades Académicas Diferenciadas UPN (2017), p. 17

Como se puede observar, la matrícula de Licenciatura en la modalidad escolarizada ha disminuido. El documento citado no describe posibles razones de la disminución de alumnos inscritos, sin embargo actualmente en la UPN se ofrecen dos licenciaturas y varios cursos de formación y actualización para maestros en la modalidad a distancia, por lo que posiblemente ello sea el motivo de la disminución de alumnos matriculados en modo presencial.

Debido a que la oferta educativa en el nivel superior en México ha tenido cambios significativos, se han creado vínculos con asociaciones o proyectos que apuestan por la calidad educativa en el mundo, tal es el caso de Alfa Tuning América Latina (Tuning América Latina, 2014) proyecto independiente, impulsado y coordinado por Universidades de distintos países, tanto latinoamericanos como europeos. Participan más de 230 académicos y responsables de educación superior de Latinoamérica (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela) y Europa (Alemania, Bélgica, Dinamarca, Eslovenia, España, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Lituania, Países Bajos, Portugal y Rumania), conformados en 16 redes de áreas temáticas y una red de Responsables de Política Universitaria. Su objetivo principal es

mejorar las estructuras educativas de América Latina, iniciando un debate cuya meta es identificar e intercambiar información y mejorar la colaboración entre las instituciones de educación superior para el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia.

En el tema de competencias, el Proyecto Tuning América Latina: Innovación Social y Educativa, parte de los resultados finales obtenidos por el mismo proyecto en el período 2004-2007. Inicialmente se elaboró una lista de Competencias Genéricas a través de consensos, la validación se hizo a través de cuestionarios realizados a académicos, estudiantes, graduados y empleadores de América Latina. El siguiente paso lo llevaron a cabo los grupos de trabajo de cada área temática discutieron y definieron la lista de competencias específicas para las áreas de Administración de Empresas, Arquitectura, Derecho, Educación, Enfermería, Física, Geología, Historia, Ingeniería Civil, Matemáticas, Medicina y Química. También se consultaron a académicos, estudiantes, graduados y/o empleadores de cada área temática.

Las competencias que el proyecto Tuning propuso en el período 2004-2007 para América Latina son las siguientes:

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo
4. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión
5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano
6. Capacidad de comunicación oral y escrita
7. Capacidad de comunicación en un segundo idioma
8. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación
9. Capacidad de investigación
10. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas
12. Capacidad crítica y autocrítica
13. Capacidad para actuar en nuevas situaciones
14. Capacidad creativa
15. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas

16. Capacidad para tomar decisiones
17. Capacidad de trabajo en equipo
18. Habilidades interpersonales
19. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes
20. Compromiso con la preservación del medio ambiente
21. Compromiso con su medio socio-cultural
22. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad
23. Habilidad para trabajar en contextos internacionales
24. Habilidad para trabajar en forma autónoma
25. Capacidad para formular y gestionar proyectos
26. Compromiso ético
27. Compromiso con la calidad

En cuanto a las competencias específicas para cada grupo, se declara lo siguiente:

La identificación de las competencias específicas para los grupos de Administración de Empresas, Agronomía, Arquitectura, Derecho, Educación, Enfermería, Física, Geología, Historia, Informática, Ingeniería Civil, Matemáticas, Medicina, Psicología y Química se realizó en la primera parte del proyecto Tuning América Latina 2004-2007 y se hizo siguiendo la misma metodología que se utilizó para la elaboración de las competencias genéricas, se trabajó intensamente con los borradores nacionales que cada universidad aportó, y a través del debate alcanzaron consenso sobre una lista de competencias específicas para cada área temática. Cada grupo de trabajo definió a quienes consultar las competencias específicas: graduados, académicos, empleadores y estudiantes (Tuning América Latina, 2014).

Para los fines de la presente investigación, en lo que respecta a la UPN, su línea de acción e investigación es de índole educativa, por ello se mencionan a continuación las competencias específicas de educación que propuso el proyecto Tuning en el período 2004-2007:

Al finalizar los estudios de Educación los egresados deben tener la capacidad de:

1. Domina la teoría y metodología curricular para orientar acciones educativas (Diseño, ejecución y evaluación).
2. Domina los saberes de las disciplinas del área de conocimiento de su especialidad.
3. Diseña y operacionaliza estrategias de enseñanza y aprendizaje según contextos.
4. Proyecta y desarrolla acciones educativas de carácter interdisciplinario.

5. Conoce y aplica en el accionar educativo las teorías que fundamentan la didáctica general y específica.
6. Identifica y gestiona apoyos para atender necesidades educativas específicas en diferentes contextos.
7. Diseña e implementa diversas estrategias y procesos de evaluación de aprendizajes en base a criterios determinados.
8. Diseña, gestiona, implementa y evalúa programas y proyectos educativos.
9. Selecciona, elabora y utiliza materiales didácticos pertinentes al contexto.
10. Crea y evalúa ambientes favorables y desafiantes para el aprendizaje.
11. Desarrolla el pensamiento lógico, crítico y creativo de los educandos.
12. Logra resultados de aprendizaje en diferentes saberes y niveles.
13. Diseña e implementa acciones educativas que integran a personas con necesidades especiales.
14. *Selecciona, utiliza y evalúa las tecnologías de la comunicación e información como recurso de enseñanza y aprendizaje.*
15. Educa en valores, en formación ciudadana y en democracia.
16. Investiga en educación y aplica los resultados en la transformación sistemática de las prácticas educativas.
17. *Genera innovaciones en distintos ámbitos del sistema educativo.*
18. Conoce la teoría educativa y hace uso crítico de ella en diferentes contextos.
19. Reflexiona sobre su práctica para mejorar su quehacer educativo.
20. Orienta y facilita con acciones educativas los procesos de cambio en la comunidad.
21. Analiza críticamente las políticas educativas.
22. Genera e implementa estrategias educativas que respondan a la diversidad socio – cultural.
23. Asume y gestiona con responsabilidad su desarrollo personal y profesional en forma permanente.
24. Conoce los procesos históricos de la educación de su país y Latinoamérica.
25. Conoce y utiliza las diferentes teorías de otras ciencias que fundamentan la educación: Lingüística, filosofía, sociología, psicología, antropología, política e historia.

26. Interactúa social y educativamente con diferentes actores de la comunidad para favorecer los procesos de desarrollo.

27. *Produce materiales educativos acordes a diferentes contextos para favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.*

Si bien, las competencias específicas en el área de educación propuestas por el proyecto Tunning propician la formación integral del alumnado universitario, se destaca que de los puntos citados anteriormente únicamente los puntos 14, 17 y 27 representan un interés actual en lo que concierne al uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Para las modificaciones que se llevaron a cabo en el proyecto Tuning del período 2011-2013, se tomaron en cuenta las opiniones de representantes de cada país miembro en lo que respecta a la educación. Garnier, representante de Costa Rica, afirma que el reto previsto para 20 años es: “saber usar los cambios tecnológicos para educar mejor, la tecnología es un instrumento, una herramienta, pero no es el fin. La revolución tecnológica actual es una revolución de procesos mentales, se potencia la capacidad de realizar procesos mentales a una velocidad y complejidad superiores a las del cerebro humano” (Montaño et al., 2013, p. 55).

En lo que respecta a la tecnología, Ortiz, representante de Nicaragua, afirma que: “las nuevas formas de enseñar y aprender ciencias a la generación de estudiantes con una «cultura» tecnológica, deben ser aprovechadas por los docentes, con la finalidad que los educandos salgan con mejores capacidades, habilidades y destrezas, que los preparen para incidir de manera significativa y positiva, en la sociedad que está inmerso” (Montaño et al., 2013, p. 71).

Retomando lo anterior, podría decirse que la exigencia social requiere de nuevas competencias en los estudiantes universitarios y para ello el docente debe propiciar una mayor interacción entre los alumnos beneficiada por el uso de las TIC. Asimismo es necesario hacer notar que las tecnologías no se quedan inertes, sino que han evolucionado y a su vez incorporado un mayor número de herramientas. En la siguiente tabla se muestra la evolución que han tenido las TIC y su incidencia en la educación:

Tabla 1:

*Evolución de las tecnologías de la comunicación y las modalidades educativas asociadas a ellas (a partir de: Adell, 1977; Bautista, 2004; Castells, 2000; De Kerckhove, 2005; Echevarría, 1999; Ellerman, 2007; Palamidessi, 2006; Retortillo, 2001)*

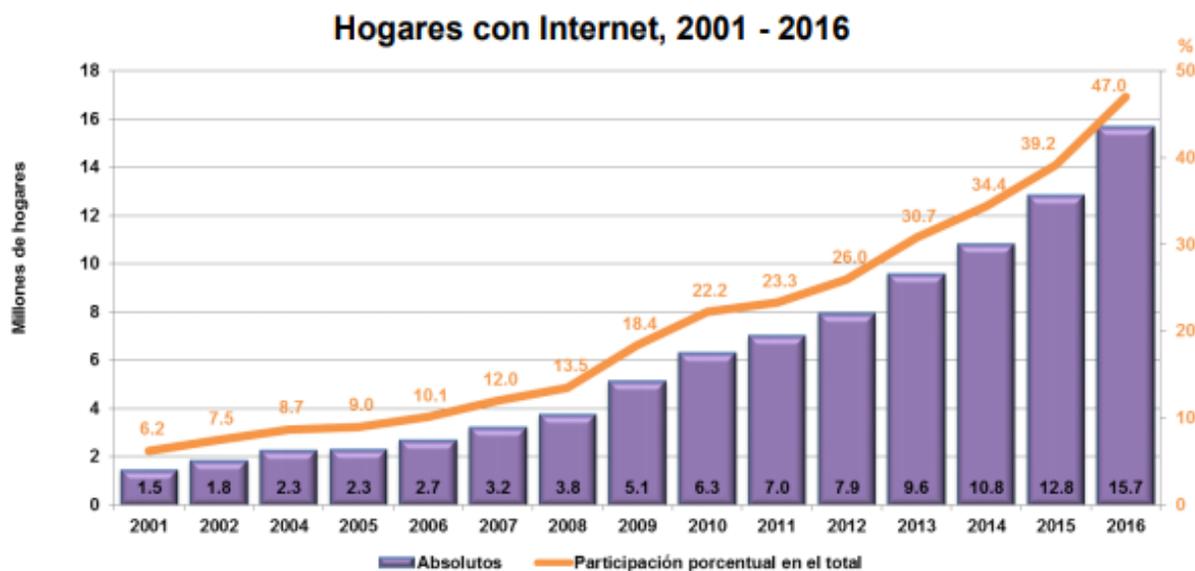
<b>Tipo de entorno psicosocial</b>	<b>Origen</b>	<b>Lenguaje dominante</b>	<b>Etapas</b>	<b>Tecnologías de comunicación</b>	<b>Características de la interacción</b>	<b>Tipo de sociedad</b>	<b>Modalidades educativas</b>
Natural (Fisiológico)	Adaptación de las personas al medio natural, facilitada por instrumentos para sobrevivir en un entorno hostil	Oral	-Protolenguaje - Etapa gestual - Etapa oral	- Habla - Mímica - Relatos en prosa y verso - Trovas y canciones	- Presencia física de los interlocutores - Proximidad espacial y temporal - Acciones simultaneas o sincrónicas	- Sociedad agraria - Sociedad artesanal - Sociedad estamental	- Imitación - Recitación  -Clase magisterial
Artificial (Técnico)	Modificación del medio natural para adaptarlo a las personas	Escrito	-Escritura ideográfica  - Escritura fonética	-Escritura manual en distintos soportes - Imprenta - Correo postal	-Presencia simbólica de los interlocutores -Contigüidad espacial y temporal -Acciones sincrónicas	-Sociedad industrial - Sociedad urbana - Sociedad de masas	-Textos manuscritos -Libros de texto -Enseñanza por correspondencia
Virtual (Electrónico)	Re-creación de nuevo medio de comunicación y desarrollo para responder a los retos de la globalización	Analógico  Digital	-Analógica  - Digital  - Inalámbrica	-Telégrafo, teléfono, TV  - Multimedia  - Internet	-Representación simbólica de los interlocutores - Independencia espacial y temporal - Acciones sincrónicas o asincrónicas	-Sociedad audio-visual  - Sociedad de la información	-Enseñanza a distancia y audiovisual -Enseñanza asistida por ordenador - <i>e-learning</i>

Tomado de: Coll y Monereo (2008), p. 23.

Como se puede observar en la tabla y retomando los objetivos de la ANUIES y las competencias propuestas por el proyecto Tunning citadas anteriormente, se destaca para los fines de la presente investigación que la educación superior está siendo impactada por entornos virtuales, ya que actualmente los estudiantes pueden acceder a una plataforma desde cualquier lugar que cuente con internet, si bien para hacer tareas, trabajos en equipo por vía chat, Skype, o estudiar una licenciatura o curso modalidad en línea.

### Acceso y uso de TIC en educación superior

La encuesta más reciente sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares que realizó el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en colaboración con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) se llevó a cabo en el año 2016. Dentro de los resultados se muestra que 15.7 millones de hogares disponen de conexión a internet, es decir, 47% del total nacional, ya sea mediante conexión fija o de tipo móvil. La siguiente gráfica muestra un incremento de 40.8 puntos porcentuales respecto al año 2001 y 7.8 puntos porcentuales respecto al año anterior.

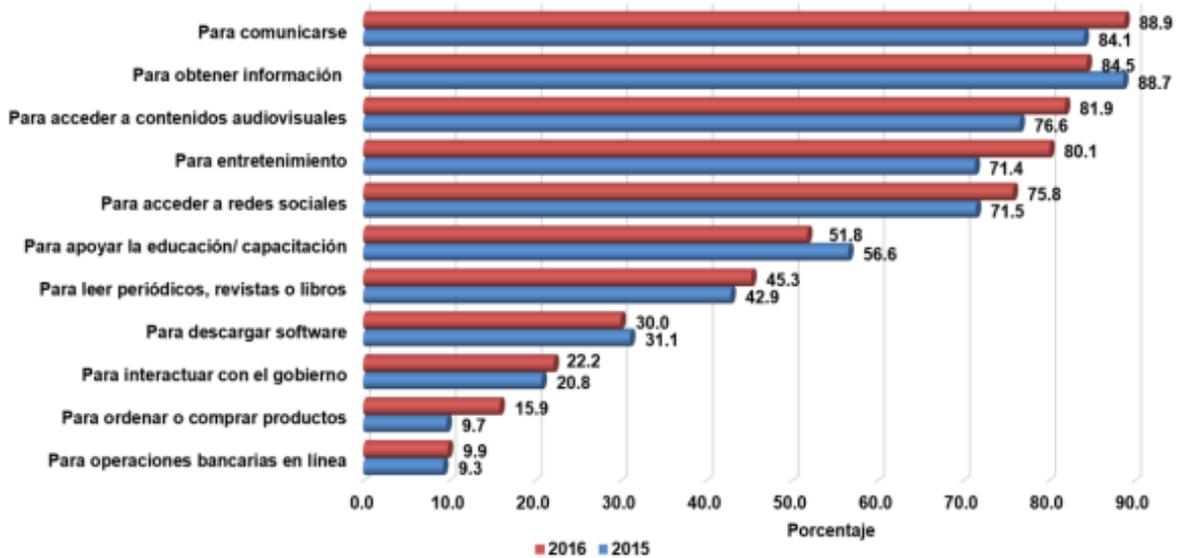


Fuente: INEGI (2016), p. 4.

Entre las principales actividades que realizan los usuarios en internet los resultados muestran que la comunicación obtuvo un mayor porcentaje (88.9%), el acceso a contenidos audiovisuales (81.9%) y actividades para el entretenimiento (80.1%). Para lo concerniente a esta investigación,

se destaca que hubo disminución respecto al año anterior en las siguientes variables: para obtener información (-4.2%), para apoyar a la educación/capacitación (-4.8%) y para leer periódicos, revistas o libros (-2.4%), lo anterior puede observarse en la siguiente gráfica

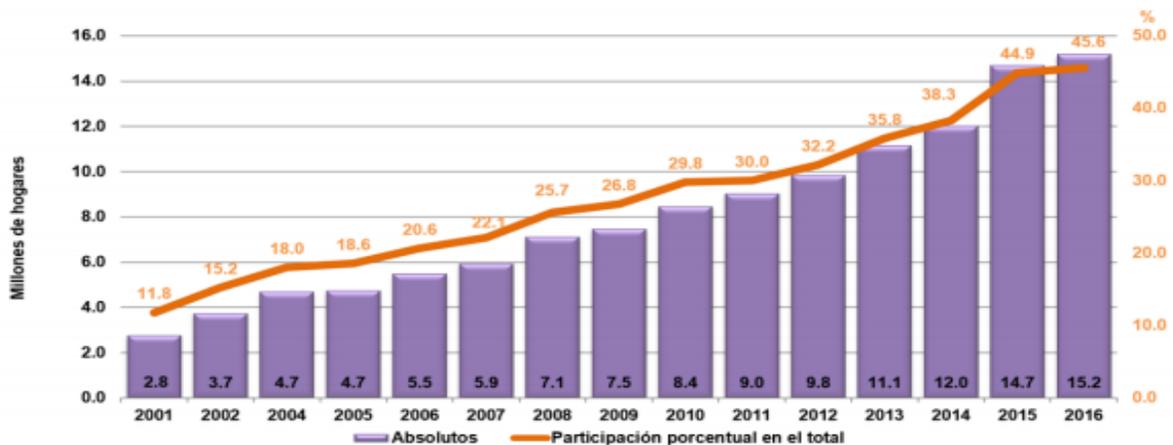
### Usuarios de internet por tipos de uso, 2015 - 2016



Fuente: INEGI (2016), p. 7.

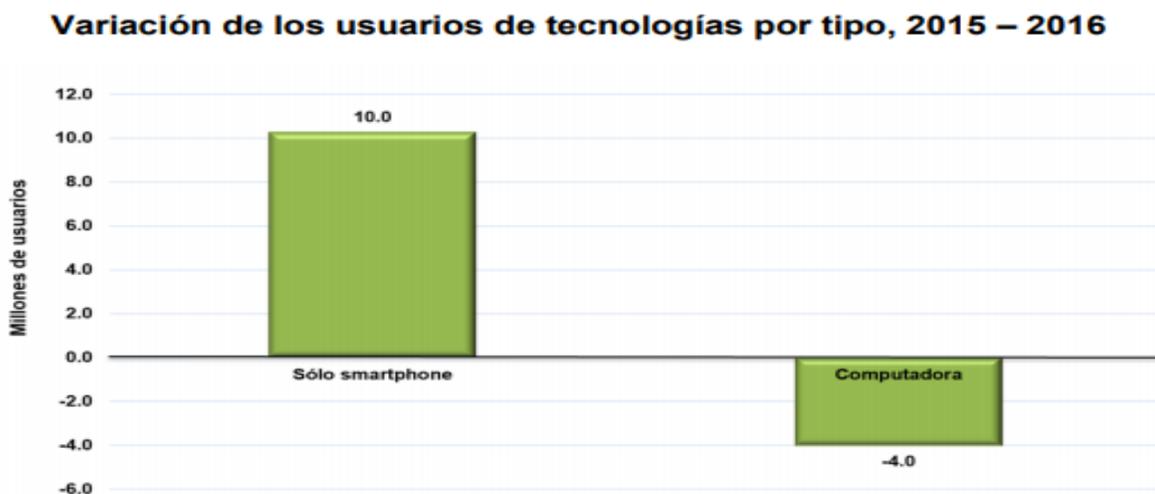
En la siguiente gráfica puede observarse que los hogares con computadora aumentaron 0.7 puntos porcentuales en comparación al año 2015

### Hogares con computadora, 2001-2016



Fuente: INEGI (2016), p. 11.

Sin embargo, se muestra que hubo una variación respecto al tipo de tecnología que los usuarios prefieren, denotando que la población realiza actividades en internet (comunicación, conexión a redes sociales, entre otras) a través de un *smartphone* (teléfono inteligente que establece conexión a internet) en lugar de hacerlo por medio de la computadora. Reflejando que entre 2015 y 2016, los usuarios que disponen de un *smartphone* aumentaron a 10.0 millones de personas, mientras que los usuarios de computadora disminuyeron en 4.0 millones de personas, esto se ve reflejado en la siguiente gráfica



Fuente: INEGI (2016), p. 11.

Los resultados que revela INEGI respecto a la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares muestran que en la población mexicana ha incrementado el acceso y uso de TIC, destacando para el presente trabajo que el manejo de la red está asociado al nivel de estudios, ya que nueve de cada 10 personas con nivel superior (licenciatura o posgrado) han incorporado el uso de internet en sus actividades cotidianas.

Dentro de la UPN se llevó a cabo una investigación coordinada por la doctora Garay Cruz. En ella se llevó a cabo un diagnóstico sobre acceso, uso y apropiación de las TIC en la práctica docente de profesores y profesoras de la Universidad. Se encontró que: “existe poco uso en entornos como los blogs, los wikis y los foros, lo cual puede deberse a la escasa formación para el uso de estos recursos, o al desconocimiento de su utilidad para la práctica docente” (Berridi, Garay y García, 2010, p. 80).

La siguiente tabla muestra la frecuencia de uso de internet en actividades docentes reportadas por los maestros participantes en el estudio arriba mencionado:

Tabla 2:

*Entornos de internet usados en actividades relacionadas con la docencia*

	Consigue información para preparar sus clases		Presenta contenidos a los alumnos		Continúa la retroalimentación profesor-alumnos iniciada en clase		Manda tareas a los alumnos		Comparte información con colegas	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Páginas web generales	182	70.0	110	42.3	66	25.4	80	30.8	93	35.8
Portales institucionales	133	51.2	80	30.8	37	14.2	42	16.2	68	26.2
Revistas especializadas en línea	176	67.7	109	41.9	54	20.8	59	22.7	79	30.4
Bases de datos	89	34.2	53	20.4	28	10.8	37	14.2	45	17.3
Foros	43	16.5	36	13.8	45	17.3	28	10.8	41	15.8
Wikis	30	11.5	20	7.7	21	8.1	21	8.1	24	9.2
Correo electrónico	83	31.9	88	33.8	142	54.6	152	58.5	173	66.5
Weblogs, o blogs (bitácoras)	25	9.6	28	10.8	24	9.2	24	9.2	30	11.5
Listas de correo	21	8.1	21	8.1	31	11.9	37	14.2	43	16.5
Chat	14	5.4	11	4.2	37	14.2	15	5.8	32	12.3

Tomado de: Berridi, Garay y García (2010), p. 78.

Se puede inferir, que el uso de foros y plataformas wiki por parte del alumnado de la UPN no es usual, ya que, si los docentes no hacen uso frecuente de éste como apoyo en las actividades académicas, por ende el uso del mismo por parte del alumnado es mínimo. Por lo tanto, de acuerdo con la investigación realizada por INEGI y los resultados arrojados en la investigación llevada a cabo en la UPN, se concluye que el uso que los alumnos universitarios hacen de las tecnologías es con fines recreativos principalmente, dejando en segundo término la incorporación de las TIC en su aprendizaje escolar.

## **REFERENTES TEÓRICO - CONCEPTUALES**

### **Integración de TIC en el currículo**

Cuando surgen las computadoras y el internet, no se tenía previsto el alcance que iban a tener en el futuro. Como todos los inventos, surgen para dar respuesta a una necesidad social, evolucionan en función de dicha demanda y de intereses comerciales. Por ejemplo, anteriormente era necesario comprar un libro o acudir a una biblioteca para consultar algún documento, actualmente es más fácil acceder a textos electrónicos científicos, aunque para algunos haya que pagar, sin embargo, podemos acceder a bases de datos como redalyc o scielo de forma gratuita.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (por sus siglas en inglés, UNESCO) promueve recursos educativos de libre acceso que facilita a alumnos y docentes la consulta y creación de documentos, con la finalidad de que todas las personas tengan la oportunidad de acceder a la información (UNESCO, 2014).

Los recursos educativos de libre acceso (OER, según sus siglas en inglés) son materiales didácticos, de aprendizaje o de investigación que pueden ser usados mediante una licencia de propiedad intelectual que permite su reutilización o adaptación, por ejemplo la licencia creative commons™.

Debido a la globalización y al dinámico cambio social que conlleva una fuerte influencia de la tecnología, el desarrollo tecnológico está aumentando, por ello las exigencias no solo sociales sino también económicas aumentan para que las personas aprendan a utilizar herramientas tecnológicas y tengan mejores oportunidades no solo de empleo sino también educativas. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) pretende que los países miembros (entre

ellos México) tengan un bienestar económico y social, dentro del apartado que compete a la mejora de las tecnologías de la información y la comunicación se menciona lo siguiente:

Una de las principales tareas de la OCDE es evaluar de qué manera las políticas públicas sobre ciencia, tecnología, innovación y educación pueden contribuir eficazmente al crecimiento económico sustentable y a la creación de empleos. La OCDE emite recomendaciones para afrontar los retos que surgen de las industrias concentradas en las nuevas ciencias, entre las que destaca la biotecnología. Asimismo, encabeza la elaboración de indicadores que miden la capacidad de innovación de sus países miembros (OCDE, 2014).

La necesidad de las tecnologías de la información y la comunicación surge con fines económicos principalmente, pero debido a que la educación es uno de los principales contribuidores de ésta, se requiere que se implementen y se ajusten debido al cambio social constante.

En años anteriores, cuando los desarrollos multimedia comienzan a establecer vínculos con la educación se tomaban en cuenta la radio y la televisión principalmente. En la actualidad esas herramientas están desfasadas, ya que en la mayoría de los casos se utilizan materiales audiovisuales diseñados con diversas herramientas o programas que contiene una computadora o en su mayoría el internet (Bartolomé, 1999).

En el ámbito educativo el proceso de enseñanza y aprendizaje ha cambiado; durante un periodo, aproximaciones de corte positivista influyeron en el diseño y operación de métodos y estrategias de enseñanza. El alumnado era visto como una “tabula rasa” a los que se les transmitían conceptos, ideas y conocimientos, y se creía que era capaz de memorizar toda la información que recibía (Hernández, 2008). Por otra parte, el docente era visto como la persona que poseía todos los conocimientos que el alumnado debía aprender, que las estrategias de enseñanza que empleaba eran las mejores y más eficaces. Una característica de este enfoque en relación a la enseñanza consiste en proporcionar (depositar) a los estudiantes la información que deben aprender o bien, memorizar.

Debido al contexto social y cultural en el que se vivía, ese método era el más “efectivo”, el que respondía precisamente a las necesidades de esa sociedad, sin embargo, viviendo en un mundo que está en constante cambio las necesidades de las y los alumnos así como de los docentes son otras. Schneider (2003) menciona que debido a los diferentes tipos o niveles de aprendizaje, el estudiante será capaz de emplear el conocimiento adquirido siempre y cuando el docente adecúe

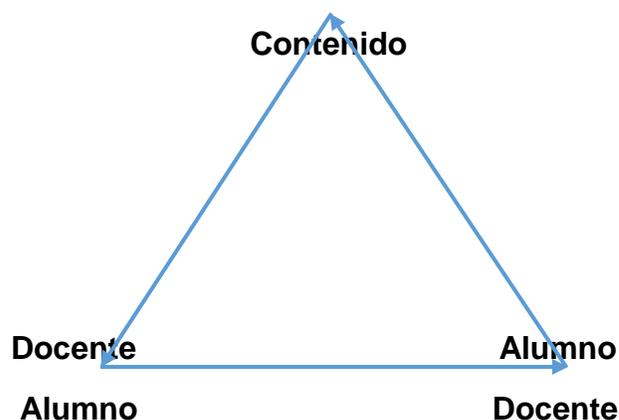
las actividades para el logro de los objetivos. El autor propone las siguientes categorías de aprendizaje:

1. Saber qué
  - 1.1. Hechos: recuerdo, descripción, identificación del tema
  - 1.2. Conceptos: discriminación, categorización, discusión
2. Saber cómo
  - 2.1. Razonamiento y procedimientos: inferencias, deducciones
  - 2.2. Solución de problemas
3. Aprendizaje en la práctica
  - 3.1. Acción situada

Otras: motivación, emoción.

Coll (citado por Coll, Mauri y Onrubia, 2008) describe el proceso de enseñanza y aprendizaje desde una visión constructivista como un proceso complejo que se establece entre tres elementos: alumno que aprende, contenido que es objeto de enseñanza y aprendizaje, y el profesor que ayuda al alumno para que construya significados sobre lo que aprende. Cuando el alumno aprende, se apropia de los saberes culturales que son objeto de enseñanza y aprendizaje y elabora una versión propia de los mismos. El profesor orienta y guía la actividad mental del alumno de manera que éste construya y obtenga un resultado de acuerdo a los contenidos objeto de enseñanza y aprendizaje.

Este mismo autor representa lo anterior gráficamente y es conocido como “triángulo interactivo”



La interactividad dentro de este proceso está siempre presente y es imprescindible en la relación que existe entre alumno, docente y contenido. Un aspecto que se destaca de ésta interacción, es que el docente puede identificar que el aprendizaje de cada alumno es diferente, es decir, cada uno tiene un ritmo de aprendizaje individual y el docente va a crear las condiciones necesarias para que el alumnado se apropie de los contenidos establecidos en el currículo.

Aunque los tres elementos que componen el triángulo interactivo son esenciales y están vinculados, el agente principal es el docente, ya que es quien se encarga de promover y facilitar dicho proceso. Con la implementación de las TIC, no se pretende sustituir las funciones del docente, sino más bien proporcionarle los conocimientos necesarios para que fomente y propicie en los estudiantes un mejor aprendizaje (Coll y Monereo, 2008).

De acuerdo con Guzdial (2000) se ha comprobado que si los alumnos trabajan basándose en proyectos ha resultado mejor que trabajar con debates, esto debido a que el alumnado desarrolla habilidades de reflexión y participación; además si el proyecto está asociado con el contexto en el que se desarrolla, los alumnos se interesan más, ya que las situaciones que se le presentan les pueden ser útiles en su vida diaria.

Al ser situaciones reales que suceden en su vida cotidiana, puede parecerle interesante al alumno, a su vez éste no solo está aprendiendo contenidos curriculares, sino también los usa y aprende a resolver problemas reales. Por ejemplo, cuando los alumnos de la asignatura de Planeación de la Enseñanza realizan como producto final una planeación educativa basada en algún tema específico, se denota que están aprendiendo contenidos desde situaciones reales. También cuando el docente les pide a sus alumnos que presenten una exposición, los alumnos tienen que recurrir a realizar una búsqueda de información en algún buscador; posteriormente organizar la información citando la fuente y autor(es) y finalmente realizar una presentación (visual o auditiva) para hacer más interesante su exposición.

Guzdial (2000) sugiere al docente cinco etapas a tomar en cuenta para que sus estudiantes resuelvan un problema a través de un proyecto, propone que el docente promueva el uso de TIC para la resolución de la misma:

- *Revisión inicial:* los estudiantes revisan el problema que se les planteó.

- *Descomposición:* los estudiantes aportan posibles soluciones o alternativas para resolver el conflicto.
- *Composición:* los estudiantes llegan a un consenso que les permita emplear una solución para la resolución del problema y elaboran un plan de acción.
- *Eliminación de defectos:* una vez que los alumnos han llevado a cabo el plan de acción, lo revisan para determinar si es correcto o deben corregirlo.
- *Revisión final:* los estudiantes hacen una reflexión del trabajo que realizaron y entregan un informe final del mismo.

Estos puntos están vinculados, no quiere decir que haya que seguirlos paso a paso, pero sí pueden favorecer tanto el aprendizaje del alumnado como el uso de las TIC simultáneamente.

Un tema vinculado con lo anterior es la transposición didáctica, el docente tiene la responsabilidad de recurrir a herramientas que le permitan explicar al alumnado conceptos de índole científico de una forma más sencilla, permitiéndole al alumno entenderlos y apropiarse de ellos. Lo recomendable es hacer uso de representaciones gráficas o diseñar actividades de problemas reales para que el alumno vaya asimilando los conceptos que está aprendiendo, ya que de este modo el alumno se interesará más y posteriormente se le facilitará resolver problemas en situaciones reales.

De acuerdo con Pérez, Alvarado y Gutiérrez (2009) la función de la transposición didáctica es ayudar al alumnado a comprender contenidos abstractos que se encuentran en textos científicos. Quienes se encargan de este proceso lo hacen apoyándose principalmente en gráficos visuales y reescribiendo textos con un lenguaje apropiado para el tipo de lector al que vaya dirigido. Por ejemplo, el alumnado que ingresa a la licenciatura de psicología educativa, se enfrenta a conceptos nuevos tales como reforzamiento o modelamiento, que pertenecen al paradigma conductista. El docente tiene que emplear alguna herramienta tecnológica (pizarrón, imágenes, videos) que permitirá al alumnado no solo comprender la temática, sino apropiarse del tema y a su vez cuando el alumno se enfrente ante una situación –problema en la que debe emplear el concepto, ya posee el o los conocimientos previos que le permitirán resolverlo.

### **Enseñanza y aprendizaje sustentado en el uso de TIC**

Así como es indispensable identificar si los alumnos están aprendiendo los contenidos disciplinares, también es preciso hacer una evaluación a los procedimientos y apoyos de

enseñanza, es decir, no porque el docente utilice recursos tecnológicos como apoyo quiere decir que ese recurso sea el que mejor se adapte al tema que se tiene previsto. En la siguiente tabla se muestran diferentes modelos para evaluar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje con la implementación de TIC.

Tabla 3:

*Evaluación de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje con el uso de TIC*

MODELO	ÉNFASIS	PREGUNTA FOCO	ROL DEL EVALUADOR	INFORMACIÓN ESPECÍFICA
EXPERIMENTAL	Diseño de investigación	¿Qué efectos tiene el programa de actividades que incorpora TIC? ¿Se pueden generalizar?	Experto/Científico	Características del estudiante. Medidas de resultados. Disponibilidad del grupo control. Variaciones en los resultados.
ORIENTADO A LOS OBJETIVOS	Objetivos y metas	¿Cuáles son los objetivos de las actividades que incorporan TIC y cómo pueden ser medidos?	Especialista en medición	Objetivos específicos del proceso de e/a con TIC. Medidas de resultados basados en criterios.
ORIENTADO A LAS DECISIONES	Toma de decisiones	¿Qué decisiones se han de tomar y qué informaciones son relevantes para este propósito?	Persona de apoyo a las decisiones	Ciclo de toma de decisiones. Informes y procesos de recogida de datos sobre decisiones de uso de TIC.
ORIENTADO AL USUARIO	Clientes y usuarios	¿Quién son los informadores y qué información es más útil?	Colaborador	Dinámica personal y organizativa. Necesidades informacionales del grupo. Usos de la tecnología y de la información y la comunicación.
COMPRENSIVA	Respuestas personales	¿Qué personas tienen responsabilidades en las actividades que incorporan TIC y cuáles son sus puntos de vista?	Consejero/Facilitador	Variación en las perspectivas individuales y de grupo. Variación en las medidas y localizaciones. Historia del proceso de e/a con TIC.

Tomado de: Barberá y Badia (2008), p. 35.

En la tabla se observa que existen distintas formas de aproximarse a la comprensión y evaluación de alguna propuesta educativa basada en el uso de computadoras. Barberá, Mauri y Onrubia (2008), elaboraron una serie de preguntas que se pueden plantear para recabar información sobre las actividades de enseñanza sustentadas en el uso de TIC:

1. ¿Qué tipo de aprendizaje se quiere potenciar con la incorporación de las TIC en las actividades de enseñanza y aprendizaje?

De la Riestra (2011) considera que las plataformas *e-learning*, facilitan el trabajo colaborativo ya que interactúan y participan todos los agentes que están implicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y a su vez promueve la participación activa de los usuarios, fomentando que aprendan de forma autónoma.

2. ¿Qué tipo de facilitadores del aprendizaje y ayudas educativas se dispensan mediante la tecnología por parte de los diseñadores de materiales tecnológicos, de los diseñadores instruccionales y de los profesores a sus alumnos, o de los alumnos entre ellos, de manera que ajustadas a la situación de enseñanza y aprendizaje se desarrollan con el fin de construir conocimiento específico?

Wenger (citado por De la Riestra, 2011) afirma que las comunidades de práctica están constituidas por diversos usuarios que están vinculados íntimamente ya que desarrollan el aprendizaje colectivo en sus prácticas sociales. El aprendizaje que se produce de forma colaborativa dentro de éstas se lleva a cabo en un contexto determinado y puede potenciarse a través de la integración de las TIC.

Para integrar las TIC en el currículo es necesario revisar aspectos didácticos y organizativos a nivel aula, grado y centro, para ello dos elementos clave son la interpretación del potencial curricular, así como la toma de decisiones. El docente decide qué herramienta tecnológica utiliza y cómo articularla a una situación didáctica de enseñanza y aprendizaje. De acuerdo con Gallego (2001) algunas variables que intervienen son las siguientes:

- La capacidad del profesor para regular la actividad concreta
- La experiencia previa de los estudiantes
- La organización del centro, su cultura
- El curriculum en el que se desarrolla la aplicación práctica
- Las posibilidades del propio medio

Tomar la decisión de qué herramienta tecnológica utilizar requiere de la objetividad del docente, aunque en gran parte el juicio de cada profesor es subjetivo.

Gallego (2001) menciona tres elementos básicos que influyen en la toma de decisiones: método, modelo y teoría del aprendizaje. Asimismo, para estos elementos se debe considerar el diseño, la selección o evaluación de medios y nuevas tecnologías. Respecto al diseño, se debe tener en cuenta cuáles son los objetivos que se pretenden alcanzar, costo, equipos técnicos de los que se dispone y tiempo que requiere su producción. En lo que concierne a la selección, es importante considerar los aspectos didácticos, técnico-prácticos y organizativos (costo, disponibilidad, acceso). Finalmente, en la evaluación de medios y materiales, se debe partir del propósito y las estrategias de evaluación (autoevaluación, consulta a expertos y evaluación “por” y “desde” los usuarios), esta última se asocia con una evaluación didáctico-curricular, para ello se llevan a cabo técnicas que recojan información como cuestionarios, entrevista, grabaciones, escalas de actitudes, etc.

### **TIC en situaciones de enseñanza y aprendizaje**

Las actividades que los docentes planean y llevan a cabo con el alumnado están regidas bajo un currículo. Coll (1987) lo define como el proyecto en el que se establecen las actividades educativas escolares, objetivos y guías de acción pertinentes y útiles para que los docentes lo lleven a cabo. Para lograrlo, el currículum está compuesto de los siguientes elementos: qué enseñar, cuándo enseñar, cómo enseñar y qué, cómo y cuándo evaluar. Sin duda, la evaluación educativa es un elemento crucial en el currículum, ya que en base a los resultados obtenidos se hacen modificaciones que facilitan los otros tres componentes del currículum.

Coll (1991) afirma que para responder a la pregunta ¿para qué evaluar? es necesario conocer qué, cuándo y cómo se evaluará. Asimismo, la evaluación debe cumplir dos funciones:

- 1) Ajustar pedagógicamente la propuesta de enseñanza: debe permitir hacer los ajustes necesarios orientados a las características y necesidades específicas de alumnado. Para realizar ajustes se debe partir de dos aspectos complementarios:
  - a) Evaluación inicial: permite al docente conocer los conocimientos previos que tiene el alumnado, para que a partir de ello crear la nueva situación de aprendizaje.
  - b) Evaluación formativa: se deben identificar las dificultades o avances que ha tenido el alumnado durante el proceso de aprendizaje para que el docente proporcione ayuda en caso de ser necesaria. Esta evaluación puede hacerse mediante observación o registro de información (examen escrito) de forma individual o grupal.

2) Evaluar los resultados de la propuesta de enseñanza: debe permitir conocer si se alcanzó y hasta qué grado el objetivo del proyecto. La evaluación sumativa consiste en medir los resultados del aprendizaje del alumnado, el docente se asegura que el alumnado ha logrado los objetivos de la asignatura, grado, bloque, etc.

La evaluación educativa se define como un “proceso objetivo y continuo que se desarrolla en espiral y consiste en comparar la realidad (objetivos generales, intermedios, específicos y estructura del plan vigente) con un modelo, de manera que los juicios de valor que se obtengan de esta comparación actúen como información retroalimentadora que permite adecuar el plan de estudios a la realidad o cambiar aspectos de ésta” Glazman (citada por Ruiz, 1998, p. 29).

Debido a que las situaciones en cada contexto escolar y época socio-histórica son diversas, se han creado algunos modelos y metodologías que pueden emplearse dependiendo de la necesidad educativa que se presente. En la siguiente tabla se muestran los diferentes modelos de evaluación, sus representantes y preguntas que pueden emplearse para guiar dicha evaluación.

Tabla 4:

*Principales características de los modelos de evaluación*

<b>Modelo</b>	<b>Representantes</b>	<b>Definición de Evaluación</b>	<b>Objeto de Estudio</b>	<b>Metodología</b>	<b>Preguntas</b>
Congruencia entre los objetivos y los resultados	Tyler	Determinar el grado en que se alcanzan los objetivos	Aprendizaje de los estudiantes	Objetivos de comportamiento	¿Se alcanzaron los objetivos propuestos?
Toma de decisiones	Stufflebeam	Proporcionar información útil para la toma de decisiones	Programas, materiales didácticos, proceso educativo, y en general lo que deciden los interesados en la evaluación	Variada: encuestas, entrevista, medición del rendimiento escolar, según el objeto que es de interés para evaluar	¿Es efectivo el programa? ¿En qué parte del proceso se localizan las dificultades?
Planificación de la evaluación	Cronbach	Examinación sistemática del programa, sus efectos y resultados con el fin de ayudar a comprender y mejorar al programa	Todos los eventos que ocurren y los que son consecuencia del programa, según el criterio de los administradores.	Determinación de las unidades a evaluar; la selección de su tratamiento; y de las operaciones de obtención de información.	¿Cómo pueden solucionarse los problemas detectados? ¿Qué recomendaciones hacer para corregir el programa?
Sin objetivos	Scriven	Determinación sistemática del mérito o valía de un objeto o evento	Efectos (y consecuencias) del programa, independientemente de los objetivos o metas establecidos. Criterios y necesidades del <<cliente>>	Evaluación formativa y evaluación sumativa. Aplicación de una lista de <<control de indicadores>> (18 indicadores)	¿Cuáles son los efectos reales que presenta el programa? ¿Cuál es la utilidad social de estos efectos?
Centrado en el cliente	Stake	Proceso interactivo de adquisición de información sobre una institución, programa o proyecto	Juicios y necesidades del cliente. Descripción del programa a audiencia importantes	Caracterización del programa. Interacción dinámica con el cliente para la obtención y análisis de sus juicios y necesidades respecto del programa.	¿Cuáles son las necesidades del cliente acerca del programa? ¿Qué opina el cliente (participante del programa), sobre el proceso y resultados?
Holística/ Naturalista	Hamilton, Parlett y Mc Donald	Descripción del programa como un todo, comprendiendo el conjunto de relaciones; comportamientos y percepciones de los actores involucrados.	Descripción, comprensión e interpretación de procesos, relaciones e interacciones sociales y educativas. Opiniones y percepciones de los participantes al programa. Análisis global e integral	Investigación cualitativa. Estudios de casos. Observaciones. entrevistas	¿Cómo se comportan los participantes del programa? ¿Qué piensan los participantes del programa? ¿Qué está sucediendo mientras se lleva a cabo el programa?

Tomado de: Ruíz (1998), p. 33.

En la tabla anterior se presenta una columna denominada representantes que se explica a continuación:

El primer autor, Tyler destaca que la evaluación no se reduce al producto final, sino que está dirigido al proceso en cada etapa de sus componentes. Ruíz (1998) afirma que la evaluación no es un proceso terminal, sino que es un proceso que inicia con la implementación del programa, continuado por los efectos y resultados que se obtienen. Bajo el modelo de evaluación de Tyler han surgido diversos modelos y metodologías como los que se mencionan consecutivamente en la tabla y se enuncian a continuación.

Siguiendo con la tabla, Stufflebeam desarrolló un modelo de evaluación llamado CIPP (Contexto, Insumos, Proceso y Producto). En él se plantea la necesidad de identificar en qué etapas del proceso se requiere información para tomar decisiones. Se proponen cuatro actividades a ser evaluadas:

1. Evaluación del contexto
2. Evaluación de los insumos
3. Evaluación del proceso
4. Evaluación del producto

El éxito en el proceso de evaluación depende del intercambio constante entre las personas que evalúan y los administradores, aunque éstos son los que toman las decisiones finales (Ruíz, 1998).

El tercer autor de la tabla es Cronbach, quien propone un modelo denominado U.T.O. en el que se consigna el tipo de información que se debe obtener correspondiendo a tres conceptos:

- Unidades: cualquier individuo o clase.
- Tratamiento: una unidad está expuesta a la aplicación de un tratamiento específico.
- Operaciones de observación: el evaluador obtiene datos antes, durante y/o después del tratamiento, empleando para ello diferentes instrumentos o técnicas de obtención de información.

El siguiente autor de la tabla es Scriven, para él la evaluación es el proceso en el que se determina el valor o mérito de algo. Considera que la evaluación tiene dos funciones:

1. **Formativa:** se obtiene información continua para corregir errores de la planeación que permitan lograr los objetivos del programa.
2. **Sumativa:** se aplica cuando termina el proceso, se incluyen las adecuaciones, como efecto de la evaluación formativa (Ramos, Perales y Pérez, 2009).

Siguiendo con los autores de la tabla, para Stake la evaluación es un proceso que consiste en hallar pruebas de calidad que posteriormente se harán saber a otras personas. Este modelo es similar al que plantea Cronbach.

Finalmente, la evaluación que proponen Hamilton, Parlett y Mc Donald es un enfoque alternativo a las anteriores propuestas, pertenece al paradigma socioantropológico, el cual busca describir e interpretar (antes que medir y predecir).

La evaluación puede entenderse de diversas formas, pero dependiendo de la situación, necesidad u objetivos que se presenten en la institución educativa se adapta el o los modelos que sean necesarios. La evaluación se da en diversos procesos como el de autoevaluación, evaluación interna o evaluación externa, el evaluador decide cuál es el que mejor se adapta a la situación.

Para Ramos et al. (2009) en la autoevaluación, las personas evaluadas reflexionan sobre lo que hicieron o no para llegar a los logros obtenidos. La evaluación interna se refiere a la evaluación que realizan las personas que son parte del objeto de evaluación; a diferencia de la evaluación externa, en la que una persona externa al objeto de evaluación la lleva a cabo. De acuerdo con estos mismos autores, el producto final del proceso de evaluación debe ofrecer información significativa para tomar decisiones y para revisar la intervención educativa teniendo siempre presente que el objetivo es la mejora.

Gros Salvat (citado por Palamidessi, 2006) menciona que la presencia de las computadoras y el internet en los hogares y en otros ámbitos sociales ha ido en aumento, actualmente en la mayoría de las escuelas las tecnologías de la información, específicamente el internet influye en las actividades de enseñanza de los docentes.

El docente puede emplear las TIC como un apoyo para su labor, además de facilitarle al alumnado las herramientas necesarias para la resolución de problemas, también favorece el trabajo colaborativo y la búsqueda de información para la resolución de problemas planteados, una ventaja

es que el docente puede ampliar los contenidos de una forma didáctica, o que a su vez los alumnos compartan información entre ellos.

Hablar de TIC no se limita únicamente a una computadora, o a buscar información en un buscador que aporte a un tema de interés para un contenido específico; existen nuevas aportaciones que favorecen al aprendizaje del alumnado, por ejemplo, Cassany (citado por Schneider, 2006) afirma que en los últimos años, la mayoría de los docentes recurren a entornos digitales como apoyo para las actividades de enseñanza, destacando el envío y recepción de trabajos por correo electrónico, búsqueda de información en Internet y el diseño y desarrollo de páginas web. Las tecnologías en los entornos educativos han influido de forma creciente en los procesos de enseñanza-aprendizaje, no sólo dentro de las instituciones educativas, sino también fuera de las mismas.

Con el auge de las TIC, es importante que el docente se actualice para el uso de las mismas, que tenga presente al realizar sus planeaciones educativas que existen herramientas tecnológicas que puede emplear para favorecer el aprendizaje del alumnado, y que le permiten poner en evidencia si el alumnado realmente ha aprendido los contenidos previstos dentro del currículum, por ejemplo, realizar foros de discusión.

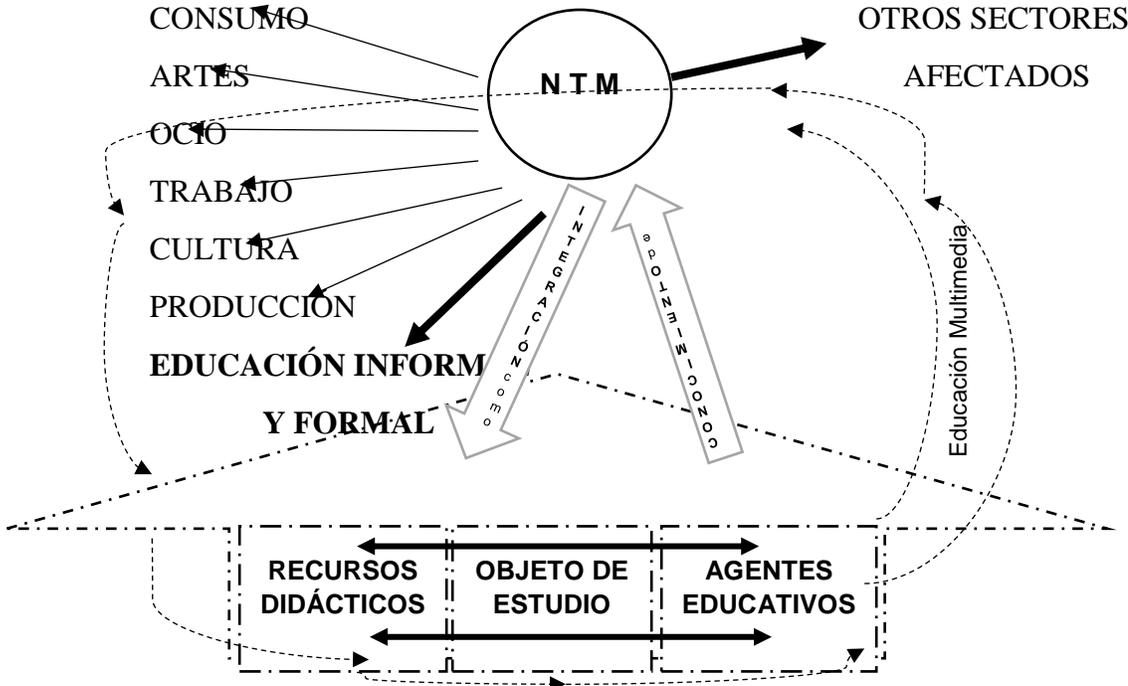
Las TIC se toman en cuenta dentro del currículo como auxiliar didáctico o como ámbito de conocimiento, ya que las fuentes de información parten del contexto actual ofreciendo información que favorece a todas las áreas curriculares cambiando la dinámica tradicional de enseñanza, ayudando al docente en la planificación, motivación y evaluación (Aguaded, 2002).

De acuerdo con Gutiérrez (1999) hacer uso de las TIC va a permitir al alumno conseguir y potencializar los conocimientos, destrezas y actitudes necesarios para:

- Comunicarse (interpretar y producir mensajes) utilizando distintos lenguajes y medios
- Desarrollarse personal y críticamente, lo que permite formar una sociedad justa y multicultural

Figura 1:

*Modelo global de integración curricular de las Nuevas Tecnologías Multimedia (NTM)*



Tomado de: Gutiérrez (1999), p. 91.

En la imagen anterior se observa el modelo que describe cómo las tecnologías multimedia influyen en los diversos contextos sociales, es decir no solo en la educación formal entendida como la escuela, sino también en los espacios no formales, ya que incluso antes que los alumnos ingresen al sistema educativo, tienen nociones o han tenido contacto con algún dispositivo multimedia. Al considerar de forma simultánea las tecnologías multimedia como recursos, contenidos y agentes educativos, propicia una integración global, que permitirán al alumno considerar a las tecnologías multimedia como una parte esencial de sus actividades escolares.

Integrar recursos multimedia como recursos didácticos, favorece los procesos de enseñanza-aprendizaje. De la Riestra (2011) afirma que si no se valora el uso de TIC en dicho proceso, éste tenderá a seguir siendo rígido y descontextualizado.

Sin dejar de lado que el lenguaje verbal es de suma importancia en la transmisión de conocimientos y que es el que predomina, actualmente es necesario educar considerando el lenguaje visual y

sonoro, no emplear uno sólo, sino integrarlos ya que las tecnologías de la información y la comunicación están cada vez más presentes en todos los espacios socioculturales (Gutiérrez, 1999).

Algunas actividades que el docente puede llevar a cabo son las siguientes:

- Emplear herramientas tecnológicas para que los estudiantes trabajen de forma colaborativa.
- Utilizar diferentes herramientas tecnológicas para la presentación o apoyo de un tema, dependiendo de los objetivos del mismo.
- Diseñar situaciones de aprendizaje utilizando herramientas tecnológicas.

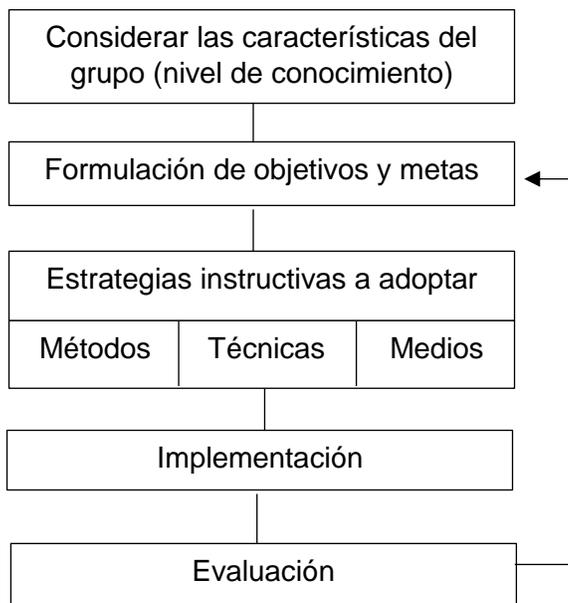
De acuerdo con Mena y Marcos (1994) existen tres factores que condicionan al docente para seleccionar los medios educativos que se integrarán al currículo:

1. Factores históricos: conocimientos, creencias del profesor sobre las ventajas e inconvenientes de los medios.
2. Factores prácticos: disponibilidad, costos, facilidad-dificultad de realización.
3. Eficacia de los medios: posibilidad de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el siguiente esquema se muestra cómo el docente selecciona los medios que empleará distinguiendo que en todo proceso didáctico intervienen diversos elementos como métodos, técnicas y medios.

Figura 2:

*Pasos a seguir por el docente en el diseño de un curso o actividades complementarias*



Tomado de: Mena y Marcos (1994), p. 79.

En el esquema se mencionan tres estrategias instructivas que se explican a continuación: El método es la estrategia que emplea el docente para organizar y llevar a cabo sus actividades de enseñanza, entre las que se encuentran, la enseñanza colectiva, en grupo o individual. Las técnicas dependen del tipo de método que emplee el docente, y pueden ser: presentaciones mediante videos, películas, mesa redonda, debate, grupo de discusión, enseñanza individualizada por medios audiovisuales, asistida por ordenador, entre otras. Finalmente, los medios hacen referencia a los recursos, que pueden ser impresos, visuales, auditivos o audiovisuales. Gutiérrez (1999) hace una clasificación de los recursos didácticos, considerándolos como aquello que puede utilizar tanto el docente como el alumnado para planificar y desarrollar situaciones de enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo con la clasificación, el primer recurso es el personal, en el que se encuentran profesores, alumnos, padres u otros. El siguiente recurso son los materiales, pueden ser objetos (elementos de la realidad estudiada) o representaciones (visuales, sonoras, audiovisual o verbal).

Como puede observarse en el esquema, los resultados de la evaluación son los que permitirán formular o reformular los objetivos y metas para seleccionar posteriormente el medio, la técnica y el método apropiado para el desarrollo del tema. El hecho de que el docente haga uso de

tecnologías ya sea como medios o como contenidos, implica que el alumnado debe reflexionar sobre lo que se le presenta, con la finalidad de que interactúe y desarrolle pensamiento crítico.

En la educación, los docentes emplean estrategias o herramientas que facilitan el aprendizaje de los estudiantes, por lo que recurren a actividades extraescolares, o al uso de las tecnologías, entre ellas y de forma creciente se encuentran las plataformas, a manera de ejemplo se mencionan algunas de acceso libre (Chamilo, Claroline, Moodle y Sakai).

Dentro de las Universidades, los docentes pueden acceder a las plataformas mencionadas por su fácil acceso con la intención de apoyar su enseñanza así como los procesos de aprendizaje de los alumnos, para los fines de esta investigación se retoma la plataforma Moodle, a saber, algunas características que posee es que permite a los estudiantes la interacción grupal, así como el intercambio de ideas de forma privada entre los mismos. Esta herramienta le permite al docente identificar las habilidades de sus estudiantes así como evaluar los contenidos del curso, ya que pueden hacerse foros de discusión respecto a un tema en el que los estudiantes aportan sus ideas, y el docente media la situación ya sea dentro del foro o posteriormente en una clase presencial.

En el caso de la UPN, los docentes que deciden implementar herramientas tecnológicas como recurso adicional eligen qué plataforma educativa se adapta mejor a su tipo de enseñanza así como a la experiencia que tienen en la planeación de actividades y contenidos, empleando entonces plataformas como Moodle, Wiki, e-mail, foros, weblogs, etc. En el caso de la UPN, dentro de la plataforma Moodle se introdujeron escenarios virtuales de apoyo a la docencia tanto de licenciatura como de especialización y maestría creando Unidades de Enseñanza Interactiva (UEI), mismas que se encuentran alojadas en el sitio web [uei.upnvirtual.edu.mx](http://uei.upnvirtual.edu.mx)

De acuerdo con Pérez, Alvarado y Gutiérrez (2009) una UEI debe contener lo siguiente:

## **I. Presentación**

### **I.I Portada:**

1. Nombre de la asignatura
2. Clave y número de créditos
3. Semestre
4. Nombre de quien lo elaboró

5. Fecha de actualización

### **I.II Introducción general:**

1. Temática general
2. Propósito de la asignatura y vinculaciones con otras asignaturas
3. Posicionamiento con respecto al contenido de la asignatura
4. Indicaciones según modalidad: individual, grupal o vía internet
5. Formas de acreditación
6. Índice general
7. Instrucciones generales de navegación

### **I.III Unidad “n”**

#### *A. Generalidades:*

1. Introducción al tema o campo
2. Forma de acreditación y de autoevaluación
3. Temario y/o mapa conceptual

*B. Objetivo de la unidad* (para el estudiante) que puede ser enunciado como meta, habilidad, competencia, propósito u objetivo.

Objetivo(s) intermedios. Pueden ser prescindibles.

Objetivo(s) específicos. Pueden ser prescindibles.

#### *C. Contenidos, actividades de aprendizaje y sugerencias de estudio.*

Los contenidos deberán ser presentados a través de Recursos de Información, a saber:

1. Documentos (artículos, capítulos de libro o extraídos de Internet).
2. Presentaciones hechas en Power Point
3. Fotografías o gráficas
4. Animaciones, video o audio
5. Direcciones electrónicas de sitios o páginas web
6. Bibliografía
7. Cada Recurso de Información deberá contener cuando menos una actividad sugerida por el profesor elaborada con la intención de propiciar aprendizaje e interacción entre alumno y contenido. Las actividades pueden comprender: ejercicios, preguntas a desarrollar, problemas auténticos, ensayos, entre otros.

Deben establecerse las relaciones que se producirán entre el profesor, estudiante(s) en torno a los contenidos y/o tareas de aprendizaje así como las ayudas (presenciales o no-presenciales) que proporciona el docente para que los alumnos lleven a cabo los aprendizajes.

8. De manera explícita deben quedarle claras al alumno las formas de interactuar tanto con el material como con el asesor y sus compañeros. La periodicidad de su asistencia a clase y las tareas que realizará en las sesiones presenciales como no presenciales.

En situaciones educativas en las que se integran TIC, la interactividad incluye tanto los aspectos tecnológicos, como los pedagógicos del proceso instruccional. Considerando que la interactividad es fundamental para el diseño y desarrollo de una UEI no debe dejarse de lado que también lo es para la evaluación de la misma.

Barberá (2004a) Propone que en los entornos virtuales se puede evaluar el proceso de enseñanza del docente, así como el proceso de aprendizaje del alumnado. Así como es indispensable evaluar si los alumnos están aprendiendo los contenidos correspondientes al programa de estudios, también es preciso hacer una evaluación a los contenidos que se les presentan a las y los estudiantes, es decir, no porque el docente emplee recursos tecnológicos para apoyarse quiere decir que ese recurso sea el que mejor se adapte al tema que se tiene previsto. También plantea que debe dejar de evaluarse el aprendizaje repetitivo, afirma que lo que se debe evaluar es el aprendizaje construido, ya que es complejo porque no se reproduce una copia de los contenidos.

La misma autora menciona que las actividades que son realizadas por el alumnado en entornos virtuales y la evaluación que lleva a cabo el docente en las actividades virtuales que propone, deben estar determinadas por los siguientes aspectos:

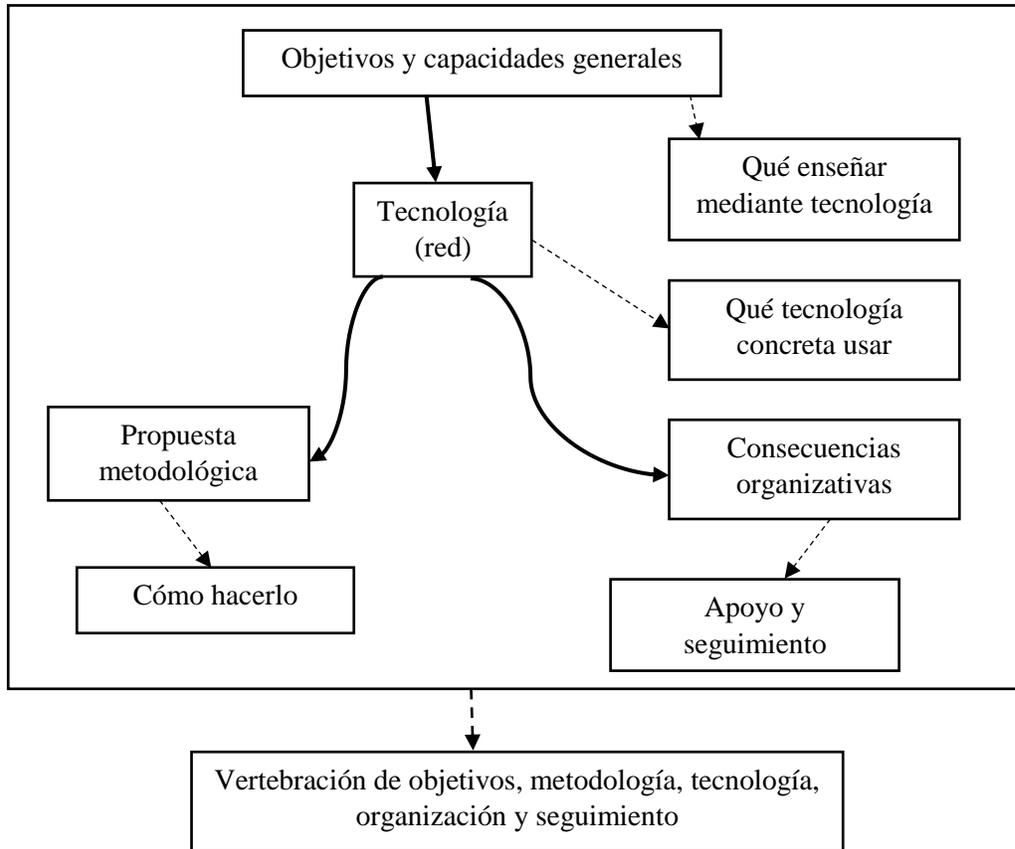
- Generación de situaciones: Se generan nuevas situaciones haciendo propuestas personales.
- Proceso de decisión: El alumno puede tomar decisiones más que reproducir contenidos.
- Validación: Se contrastan resoluciones e ideas con otras fuentes lejanas a la escuela.
- Conocimiento de la evolución: Se obtiene información actualizada y sistemática del progreso de los alumnos.
- Discernimiento: Utilizar criterios de reconocimiento y selección de información fiable.

- Conocimiento de estructura profunda: Considerar diversas fuentes integrando información visualmente distinta.
- Originalidad: El docente genera respuestas propias y alternativas a los procedimientos/materiales elegidos.
- Habilidades de alto nivel: Realizar planificaciones, predicciones, valoraciones y argumentaciones.
- Autorregulación: Interiorizar la autoevaluación.
- Percepción avanzada: Visualizar ideas y proceso propios o externos (alumno y docente).
- Flexibilidad: Incluir propuestas personales y no sólo las predeterminadas por el entorno tecnológico.
- Motivación: Promover la indagación y la curiosidad por aprender.
- Autenticidad: Acceder a tareas auténticas de evaluación.
- Adecuación: Elegir los mejores recursos para que los alumnos puedan demostrar sus conocimientos reales.
- Imágenes mentales: Facilitar información visual que influya en la construcción de sus imágenes mentales.
- Hipotetización: Utilizar metáforas y analogías para la construcción de hipótesis en relación con las causas y efectos provocados.

De acuerdo con Barberá (2004b) las actividades que potencializan el aprendizaje deben adaptarse a las características del alumnado así como a los objetivos del tema. Puede emplearse un instrumento o un sistema de evaluación que proporcione información periódica que permita hacer ajustes. La autora propone un plan de evaluación que puede emplear el centro educativo representado en la siguiente figura.

Figura 3:

*Recursos tecnológicos para lograr objetivos a través de un proceso sistemático*



Tomado de: Barberá (2004b), p. 183.

En el esquema anterior se puede observar que para lograr los objetivos que se pretenden en conjunto con el uso de recursos tecnológicos, se llevan a través de un proceso sistemático; ese conjunto de acciones organizadas y vinculadas a los objetivos promueven en los alumnos y docentes una mejora continua en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Chadwick (1997) menciona que un modelo de enseñanza-aprendizaje representa los elementos que intervienen en la situación o proceso del mismo. Este mismo autor, define a la evaluación educativa de la siguiente forma: “proceso de delineamiento, obtención y elaboración de información útil para juzgar posibilidades de decisión”. Ésta definición incluye algunos términos que el autor afirma deben ser definidos, y se describen a continuación:

- Proceso: actividad continua que incluye métodos, etapas y operaciones, generalmente sucesivas y que pueden repetirse
- Delineamiento: identificación de la información que se requerirá
- Obtención: disponer de información, por recopilación, organización y análisis de datos
- Elaboración: organización y ordenamiento de la información en sistemas o grupos, relacionados con la finalidad de la evaluación
- Información: datos descriptivos o interpretativos y sus relaciones entre sí, en función de algún propósito
- Útil: información que satisface ciertos criterios científicos, prácticos y razonables, tales como validez, confiabilidad, objetividad, importancia, pertinencia, etc.
- Juzgar: acto de elegir entre varias posibilidades de decisión.
- Posibilidades de decisión: Dos o más acciones diferentes que pueden llevarse a cabo como respuesta a una situación.

Este mismo autor afirma que para llevar a cabo una comparación con objetivos establecidos, se compara el progreso de personas, programas, componentes, etc., con los objetivos que se han establecido previamente. Afirma que en la evaluación es necesario establecer una metodología para la recolección, organización y análisis de la información, ésta sigue un orden lógico:

1. Establecer objetivos o propósitos de la evaluación (qué se hará con los resultados)
2. Especificación de las variables que se utilizarán en la evaluación (qué reflejará la información)
3. Especificación de los métodos para reunir la información (cómo se recolectarán los datos)
4. Establecimiento de la manera óptima de analizar los datos (cómo se transformarán en resultados útiles)
5. Preparación de la forma de presentar la información (cómo se transmitirán los resultados).

### **Evaluación de desarrollos educativos que incorporan TIC**

Diversas investigaciones han aportado información relevante para la evaluación de los recursos tecnológicos como apoyo al docente, en este trabajo se retoman algunas investigaciones que han evaluado la plataforma Moodle, mencionadas a continuación.

Mora (2004) hace un compendio de las diferentes posiciones teóricas acerca del concepto de evaluación educativa, las funciones y las normas que diferencian entre el tipo de evaluación que se elija. También retoma los períodos y los modelos de la evaluación educativa, con la finalidad de reflexionar acerca de la evaluación como una estrategia necesaria para mejorar la calidad educativa.

La autora considera que el tipo de evaluación que la institución elige debe estar relacionada con el propósito de la misma, para hacer referencia a las funciones y a las normas de la evaluación. Cualquier tipo de evaluación que se realice debe cumplir con las siguientes funciones:

- Diagnóstico: Para evaluar un plan o programa de estudios debe presentarse el planteamiento, cómo y quién o quienes llevan a cabo el proyecto educativo
- Instructiva: El proceso de evaluación, debe mostrar una síntesis de los elementos del currículum que se llevan a cabo
- Educativa: A partir de los resultados de la evaluación, puede hacerse una estrategia para mejorar las deficiencias que arrojaron los resultados
- Autoformativa: Esta función se cumple principalmente cuando en base a los resultados de la evaluación, el docente renueva estrategias para mejorar sus resultados. Autoevaluándose crítica y permanentemente

Los períodos de la evaluación se centran en las siguientes etapas: medición, descriptiva, juicio y constructivista. La medición incluye el período pre-tyleriano, la descriptiva el período tyleriano, el juicio contempla los períodos de la inocencia y el realismo y, en la cuarta etapa se ubican los períodos del profesionalismo y autoevaluación (Mora, 2004).

La autora afirma que en las instituciones de educación superior la preocupación por el mejoramiento de la calidad de la educación contribuye al desarrollo y consolidación de los sistemas democráticos de la sociedad.

Ávila (2003) concluye que en el ámbito educativo, las TIC facilitan el proceso educativo centrado en el aprendizaje del alumno. Menciona que no es necesario que en todas las actividades el profesor haga uso de la tecnología, sino sólo en aquellas en las que su uso mejore el proceso de aprendizaje, así como el de enseñanza. Para el autor, los recursos tecnológicos son herramientas y medios para mejorar la calidad de la enseñanza-aprendizaje, asegura que la incorporación de los recursos

tecnológicos a la enseñanza y apropiación por parte del estudiante debe ser paulatino, gradual y permanente.

Mendoza (s.f.) diseñó un modelo de evaluación de plataformas tecnológicas virtuales para utilizarlo en universidades que imparten educación a distancia, también identificó y analizó algunas plataformas existentes en las universidades de Venezuela (país donde se llevó a cabo dicha investigación). Para lograr dichos objetivos se sugiere el establecimiento de una metodología de evaluación de las herramientas de e-learning. Para la evaluación de las plataformas, la autora considera que estas deben tener las siguientes características:

- Interfaz fácil e intuitiva: la plataforma debe ser fácil de usar, es decir, el usuario no necesita ser experto para usar las herramientas de la plataforma.
- Control de acceso: cada usuario debe contar con un nombre de usuario y contraseña que le permita acceder a la plataforma.
- Herramientas de comunicación: debe existir la comunicación vertical (docente–alumnos) y horizontal (alumno–alumno).
- Componentes multimedia: los contenidos del curso en línea pueden complementarse con recursos multimedia (audio, video, páginas web, etc.)
- Herramientas de seguimiento: el docente lleva a cabo un seguimiento de cada alumno, con la finalidad de obtener evidencias de su aprendizaje y actividades.

La autora considera que, en la época actual, es necesario disponer de herramientas tecnológicas que permitan el mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje. Las universidades deben llevar a cabo estrategias para desarrollar plataformas tecnológicas con otras instituciones de educación superior.

Alonso et al. (2013) mencionan que las plataformas virtuales como Moodle son sistemas informáticos integrados que propician ambientes virtuales de aprendizaje, permitiendo al estudiante desarrollar asignaturas o cursos en línea. A su vez, estos sistemas poseen herramientas de interacción, colaboración y evaluación entre profesor-estudiante y viceversa. En su proyecto presentan los diferentes usos de las Aulas Virtuales Síncronas (AVS) (videoconferencia, chat, intercambio de archivos, etc.) y proponen orientaciones didáctico-metodológicas que sirven al docente para el uso de las mismas.

Emplear estos recursos permite al alumnado realizar actividades en las que aprende haciendo, es decir, se propone la resolución de casos prácticos (individual y en grupo), la evaluación (autoevaluación y coevaluación) continua y el uso de técnicas que potencian las competencias que adquieren los alumnos.

Brincones y Blázquez (2008) presentan una visión de la evaluación como instrumento de mejora de la enseñanza, analizan las características que debe tener una evaluación adaptada a la incorporación de las TIC a la enseñanza y proponen una forma de implementación de estas características. Consideran que la evaluación en la enseñanza está condicionada por la forma en la que el profesor la concibe. Retoman el modelo tyleriano para las adecuaciones que se llevan a cabo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con la finalidad de lograr que exista una mejora tanto en la calidad del curso como en el aprendizaje de los alumnos.

Respecto a la implementación de recursos multimedia, se considera el diseño de elementos visuales y de audio o ambos. Durante el proceso de aprendizaje, los alumnos utilizan diversos tipos de herramientas que contienen las plataformas para interactuar con los contenidos del curso, con el profesor y con otros compañeros (intercambiando información y ayuda: aprendizaje cooperativo). La plataforma proporciona un registro de estas actividades, así como frecuencia, duración y momento en el que se utiliza. Estos registros proporcionan al profesor información sobre: la realización de las actividades de aprendizaje, tanto individual como grupal y cómo se han utilizado las herramientas de comunicación.

Las autoras proponen que se deben hacer evaluaciones constantes, ya que en la enseñanza con TIC el aprendizaje se ve favorecido por las herramientas que se implementan, por ende, es necesario conocer los resultados para tomar decisiones sobre los recursos que se emplearan en las siguientes actividades o cursos.

Acuña (2012) afirma que los fundamentos de la tecnología educativa se sostienen por tres pilares:

1. Teorías psicopedagógicas
2. Innovaciones tecnológicas
3. Principios del diseño instruccional

Para este mismo autor, alcanzar los elementos anteriores ayuda al docente a hacer mejor y más efectivas sus clases, es decir, aplicar diversas estrategias instruccionales, tales como la

especificación de los objetivos de aprendizaje, la explicación, formulación de preguntas, retroalimentación, solución de problemas, aprendizaje colaborativo, reflexión y/o tutoría, a su vez selecciona y organiza contenidos o actividades de aprendizaje, así como revisa, selecciona y diseña medios y recursos de enseñanza.

Cuando se diseña un programa educativo, o un material didáctico (impreso, audiovisual o digital) se deben considerar los siguientes aspectos: ¿por qué? (especifica objetivos), ¿qué se enseña y que se debe aprender? (planifica conocimientos, destrezas y normas que deberán adquirir los alumnos), ¿a quién va dirigido? (determina características de los alumnos), ¿cómo se lleva a cabo? (determina procesos de interacción, estrategias instruccionales y selección de medios tecnológicos que apoyen a los alumnos para que se apropien de los saberes culturales) y ¿qué y cómo se evalúa? (evaluar en diversos momentos el aprendizaje propuesto).

Arredondo y Segura (2011) afirman que nos encontramos inmersos dentro de un contexto global que se caracteriza por articular fenómenos como la economía, la política, el conocimiento y la educación. Estos elementos están redefiniendo los propósitos educativos así como las funciones de las universidades. Un cambio que se ha hecho evidente es la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Con la integración de las TIC desde los años 90, diversas universidades de América Latina han hecho modificaciones a su estructura y funcionamiento con el objetivo de responder a las necesidades de formación profesional, generando nuevos modelos pedagógicos basados en la tecnología, si bien para apoyar a la enseñanza presencial, mixta o en línea (Arredondo y Segura, 2011).

Actualmente, la mayoría de las investigaciones que se llevan a cabo en lo que respecta a educación y el uso de las TIC se centran en el papel del alumno y su proceso de autoaprendizaje, dejando de lado al docente, por lo tanto, es necesario reconocer que tanto el alumno como el docente son dos agentes importantes en el proceso educativo (Garay, 2010).

Jiménez (2013) retoma las concepciones de los docentes sobre la evaluación en los cursos con modalidad B-learning, su objetivo es poner en evidencia el deber ser de los docentes universitarios, así como la responsabilidad que tiene como usuario y difusor de las tecnologías en el contexto educativo. Afirma que todos los docentes deben renovar su desempeño en la práctica de las

tecnologías en el aula, diseñando y actualizando su material didáctico haciendo uso de las herramientas tecnológicas con la finalidad de facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

En la investigación, la autora habla de los materiales multimedia e hipermedia en los que los profesores abordan los intereses de los estudiantes potenciando el desarrollo de contenidos curriculares y complementando los materiales que se han utilizado tradicionalmente para el desarrollo de las clases como fotocopias, libros, etc. La implementación de estas nuevas herramientas proporciona tanto al estudiante como al profesor la posibilidad de experimentar nuevas formas de adquirir conocimientos y favorecer la comprensión de algunos temas complejos.

En el B-Learning, los alumnos participan en las actividades en línea, por ejemplo, debates, evaluaciones, proyectos o trabajos en grupo, dichas actividades son parte del trabajo del curso, este método sustituye parte de la enseñanza y aprendizaje presencial aunque sigue existiendo asistencia al salón de clases.

Dicha investigación se llevó a cabo en la Universidad del Tolima en la facultad de Educación, en donde se han integrado las TIC en los cursos regulares implementando la Plataforma Moodle desde el año 2003 y es vista como apoyo a los procesos académicos de enseñanza y aprendizaje. La plataforma Moodle permite al docente controlar y evaluar el aprendizaje de cada estudiante, así como realizar un seguimiento de sus avances.

La metodología usada es de tipo descriptiva y exploratoria. Con los resultados obtenidos se recuperaron las percepciones de los docentes y de los estudiantes sobre el uso de recursos tecnológicos. Los resultados muestran que en el contexto universitario se pueden modificar las metodologías de enseñanza de los docentes, así como la incorporación real y efectiva de las tecnologías; también que los profesores delegan en las TIC la responsabilidad del aprendizaje y hacen un uso de estas tecnologías de la información y comunicación más desde el punto de vista informativo que como una posibilidad para potenciar la comunicación y construcción de conocimientos de forma colaborativa.

Galban y Henríquez (2013) llevaron a cabo una evaluación cualitativa de las aulas virtuales tanto E-learning como B-learning del liceo “Las Américas” de Táchira. Los resultados indican que a más del 80% de los estudiantes encuestados les agrada el aspecto visual de la información que se les presenta en los contenidos dados en las aulas virtuales, también afirman que los contenidos que

se les presentan en las aulas virtuales han servido para fortalecer su aprendizaje en la materia. Siguiendo con los autores, el propósito de los contenidos virtuales es complementar la información de las clases presenciales. Los estudiantes realizan pocos planteamientos o inquietudes virtualmente ya que prefieren hacer las preguntas presencialmente. En lo que respecta a los docentes, se encontró que se deben implementar estrategias que motiven a los docentes, por su parte los docentes deben invertir tiempo y esfuerzo, así mismo deben ser remunerados y tener preparación académica.

Sáenz (2008) realizó una evaluación de materiales didácticos en la formación con TIC del proyecto TICEC, el objetivo era emplear el uso de TIC como herramienta didáctica en la formación de profesores con la finalidad de que reflexionaran acerca de su práctica con la implementación de estas; se elaboraron situaciones de enseñanza-aprendizaje que abarcan los contenidos de los programas de formación inicial del profesorado, se implementaron casos seleccionados a través de las TIC y se diseñó una metodología pedagógica utilizando las TIC como herramienta didáctica. Al final se obtuvieron materiales didácticos y guías de utilización implementados a través de TIC.

Rubio (2003) muestra los diferentes enfoques evaluativos, así como diferentes modelos, herramientas y experiencias encaminadas para determinar la calidad de la formación virtual o e-learning. Principalmente se destacan dos enfoques: la evaluación de enfoque parcial que enfatiza diferentes aspectos del e-learning (materiales, recursos tecnológicos, docencia, etc.) y la evaluación de enfoque global que utiliza modelos que evalúan la calidad y la práctica del benchmarking. El benchmarking lo emplean centros u organizaciones para compararse con otros que obtienen resultados de calidad excelentes. En el ámbito del e-learning este sistema pretende implementar herramientas que mejoren las acciones a partir de la observación, comparación y cooperación. La evaluación a través del benchmarking se conforma por un proceso de autoevaluación y comparación de instituciones, ya sea a través de casos reales o definiciones teóricas establecidas por expertos.

Martín y Rodríguez (2012) consideran que el uso de TIC, específicamente las plataformas, han favorecido los modelos y métodos de enseñanza de tipo constructivista. En dicha evaluación los autores hicieron un estudio de caso del uso de webquest. En ella se describe y analiza el uso de internet en el proceso de enseñanza y aprendizaje de tipo constructivista, en la que se incorporaron técnicas como el aprendizaje cooperativo, denominando a este modelo como webquest, ya que

incorpora el constructivismo y el aprendizaje cooperativo. Los resultados de la investigación muestran que existe una tendencia positiva en el uso de plataformas en tres vertientes principales: hacia el trabajo colaborativo, hacia las ayudas estudiante-estudiante y entre asesor-estudiante y también hacia la percepción del aprendizaje.

La investigación que realizó Navarro (2006) es un trabajo que muestra los resultados del diseño, desarrollo e implementación de un curso en línea diseñado para profesores que imparten la materia ciencias de la tierra. Se encontró que los elementos que permiten construir un ambiente de aprendizaje colaborativo son los siguientes: tareas complejas, diferenciación de roles, diseño de espacios para tareas específicas, reflexión de quienes aprenden, retroalimentación entre un aprendiz a otro y del tutor hacia el aprendiz, ampliar las fuentes de información y definir claramente los criterios para tener éxito.

Las conclusiones muestran que es de suma importancia el flujo de ideas, la información y la reflexión para que un curso tenga éxito. También se menciona que es importante el análisis de las ideas y supuestos desde los que se partió, así como el punto de vista de los estudiantes como de los profesores, ya que permite que el aprendizaje sea significativo de acuerdo con el contexto social en el que estén inmersos. El autor afirma que en la evaluación existe énfasis en la descripción de las comunidades virtuales de aprendizaje colaborativo en los entornos virtuales, y aunque se trate de una avanzada tendencia pedagógica, existen demasiados ambientes virtuales que reproducen el autoritarismo y el método conductista de las clases tradicionales en el aula.

Abuchar y Simanca (2013) realizaron una investigación con el objetivo de conocer cómo las tecnologías pueden dar soporte a los procesos de evaluación; específicamente las Pruebas Saber Pro, son exámenes a nivel mundial que miden la calidad de la Educación Superior mediante varios factores. Dichos instrumentos evalúan competencias que se considera deben poseer los egresados, se evalúan las competencias genéricas y las competencias específicas. En México el CONAEVA es quien se encarga de evaluar a las instituciones principalmente en tres áreas: estudio del sistema, evaluación institucional y evaluación interinstitucional. Los aspectos que se tomaron en cuenta para la evaluación fueron los siguientes:

- Conocer el nivel del evaluado antes de iniciar el proceso de aprendizaje a través de la plataforma Moodle
- Realizar ajustes necesarios sobre el modelo instruccional a seguir

- El evaluado tiene derecho a conocer el resultado y evaluar las fallas
- Mostrar al evaluado estrategias para mejorar los temas con debilidad en el aprendizaje
- Integrar la evaluación en el qué evaluar, cómo evaluar y para qué evaluar
- Verificar si se alcanzaron las metas propuestas

Los resultados muestran que los alumnos que pasaron más tiempo haciendo uso de la plataforma obtuvieron mayores habilidades y apropiación de contenidos a diferencia de los alumnos que tuvieron menor acceso. También se identificó que existen mejores resultados con los nuevos modelos pedagógicos originados por la aplicación de las TIC que con en el sistema de enseñanza tradicional, ya que exigen a los docentes y alumnos involucrados en el proceso hacer la inclusión de las TIC en el desarrollo de actividades de aprendizaje, ya sea en el salón de clases o en las plataformas virtuales.

Villar (2006) propone un modelo de evaluación de cursos virtuales que integra diversas variables del modelo tyleriano que intervienen, también aplica el modelo a curso virtual. El modelo incluye analizar la calidad de los materiales de estudio, el desempeño del docente (la comunicación y la interacción) y la calidad del entorno tecnológico. En el estudio es considerado el modelo de los cinco niveles de evaluación de Marshall and Shriver, centrado en (como su nombre lo dice) cinco niveles de acción que pretenden aumentar el conocimiento y competencias en el estudiante virtual:

1. *Docencia*: este nivel se centra en la capacidad de enseñanza que tiene docente empleando recursos tecnológicos ya sea a través del correo electrónico, chat, aula virtual, etc., haciendo uso de habilidades comunicativas en ese entorno, tales como claridad en la redacción de los mensajes, inmediatez y eficacia para responder los mensajes del alumnado, así como apropiación de los recursos que proporciona el entorno tecnológico.
2. *Materiales del curso*: el alumnado realiza una evaluación de los materiales con relación al nivel de dificultad, pertinencia, interés o efectividad.
3. *Curriculum*: los contenidos o el currículum del curso deben ser evaluados con un nivel de análisis elevado comparándolo con otros.
4. *Módulos de los cursos*: la modulación es una característica de los cursos on-line que debe evaluarse en relación a su estructura y orden.

5. *Transferencia del aprendizaje*: este nivel pretende determinar el grado en el que el curso on-line permite a los participantes transferir los conocimientos adquiridos en un contexto real.

El modelo combina los diferentes elementos educativos, pero pone énfasis en el docente como agente dinamizador de la formación en entornos virtuales. La autora destaca que el profesor, con base en la temática del curso es el responsable de las actividades que propone, ya que propiciará que los alumnos se apropien de los contenidos, y una vez evaluándolos se pone en evidencia el nivel de adquisición del conocimiento.

En los resultados de dicha investigación, se retoman las opiniones de los alumnos sobre los materiales de estudio, la interacción con el docente y el uso de la plataforma virtual, la mayoría de ellas son positivas ya que aseguran existe una buena experiencia de aprendizaje.

De acuerdo con las investigaciones revisadas y citadas arriba, se destaca que la calidad educativa depende en cierto modo de la evaluación constante de los recursos tecnológicos que emplean los docentes, ya que de esta forma se retroalimenta y estimula al docente para que adquiera competencias y habilidades en el uso y apropiación de recursos tecnológicos, por ende el alumno percibe que es adecuado y motivante usar y emplear dichos recursos.

Al evaluar la calidad de los diversos entornos formativos multimedia, se distinguen dos dimensiones, por una parte, se encuentran las características intrínsecas de los entornos, que son los que permiten realizar una evaluación objetiva de los mismos, y por otra parte se encuentra la forma en la que se utilizan dichos entornos en un contexto formativo concreto, ya sea de forma autónoma por parte del alumno o bajo la “supervisión” del docente.

Es necesario que en instituciones educativas en las que se hace uso de TIC como recurso de enseñanza y aprendizaje, se realicen evaluaciones educativas aplicando modelos evaluativos integradores. También se deben utilizar instrumentos de evaluación que permitan recoger información sobre el logro de objetivos con la implementación e innovación de recursos tecnológicos. Asimismo, se destaca que las TIC favorecen la interacción entre los alumnos y una mayor comprensión de los contenidos.

## **MÉTODO**

### **Problematización**

En la Universidad Pedagógica Nacional unidad Ajusco se han llevado diversas investigaciones (Berridi, Garay y García, 2010; García y Sánchez, 2014) respecto al uso de tecnologías de la información. Dichas investigaciones han empleado como instrumento la aplicación de cuestionarios, obteniendo así resultados generalizados. Lo anterior no ha permitido conocer a profundidad las formas e intenciones de los docentes cuando emplean recursos tecnológicos como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Después de hacer una revisión en las fuentes disponibles de la biblioteca y el Centro de Documentación de la UPN, se encontró que no se ha investigado ni evaluado el uso de recursos tecnológicos que muestren cómo los docentes de dicha universidad los emplean dentro de las aulas y los resultados que obtienen los estudiantes en su aprendizaje, y cómo estos perciben los contenidos con el empleo de dichos recursos.

En la organización académica administrativa de la UPN, existe un área académica que se encarga de las Tecnologías de la Información y Modelos Alternativos. Dentro de sus funciones se establece que “desarrollan proyectos de docencia, investigación y difusión cuyo propósito educativo incorpora la tecnología para contribuir en un proceso de cambio hacia una nueva cultura pedagógica” (UPN, 2014). No obstante, las investigaciones que se han realizado son pocas en comparación con lo que se especifica en las funciones, encontrando en la base de datos de la Biblioteca Gregorio Torres Quintero únicamente cuatro investigaciones, a saber:

1. Uso y percepción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los docentes de la UPN (García y Sánchez, 2014). Las autoras describen el uso y percepción que tienen los docentes de la UPN que emplean TIC, empleando una metodología de tipo cualitativa y la aplicación de 26 cuestionarios concluyendo que el uso de TIC por parte de los docentes depende de tres factores: formación profesional, actitud y la práctica educativa, estando a su vez interrelacionados. En el proceso de enseñanza aprendizaje, la percepción que los docentes muestran respecto a las TIC depende de la formación profesional que tuvieron y a la familiaridad con estas, ya que a mayor contacto que tuvieron, más las emplean y viceversa.

2. Uso de TIC por estudiantes universitarios: caso UPN Ajusco (Gil, 2014). El autor realizó una investigación descriptiva empleando como instrumento de medición un cuestionario sobre el acceso, uso y percepción de las TIC por estudiantes de la UPN, encontrando que los estudiantes consideran que las TIC les facilita las actividades escolares y/o personales.

3. Acceso, uso y apropiación de TIC entre los docentes de la UPN: diagnóstico (Garay, 2010). Se llevó a cabo un diagnóstico sobre el acceso, uso y apropiación de las TIC en la práctica docente de profesores de la UPN, encontrando que existe poco uso en entornos como los blogs, wikis y foros, concluyendo que puede deberse a la escasa formación para el uso de estos recursos o al desconocimiento de su utilidad para la práctica docente.

4. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la administración educativa: los portales electrónicos de las instituciones públicas de educación superior: WWW.UPN.MX observaciones y nuevos retos (Godínez, 2008). La autora realizó una investigación respecto a la medición del desarrollo de TIC en organizaciones de administración educativa, recurriendo al sitio web de medición institucional ([www.webometrics.info](http://www.webometrics.info)), encontrando que en la UPN la mayoría de los equipos de cómputo son obsoletos, además que existe poco interés en las TIC ya que implica un alto costo sobre todo para los alumnos.

Lo anterior resalta la importancia de llevar a cabo estudios acerca del uso de TIC en situaciones de enseñanza y aprendizaje que aporten datos para una mejora en la implementación de TIC como apoyo para el docente y el alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el presente estudio se describe el diseño e implementación de dos UEI llevadas a cabo por dos profesores de la UPN, así como el uso que se da dentro del salón de clase respectivamente. Se realizó un cotejo de las actividades que los docentes emplean en la plataforma y su relación con los objetivos de la materia que imparten.

### **Pregunta de investigación**

¿Cómo es la interacción entre docente–alumno, alumno–alumno y alumno–contenido dentro del aula cuando se implementan TICs?

## **Objetivo general**

Analizar el proceso de diseño de dos Unidades de Enseñanza Interactiva en función de su incorporación, del uso que hacen los profesores de las mismas dentro del salón de clase y de las actividades e interacción realizadas por los estudiantes.

## **Objetivos específicos**

1. Describir el diseño y uso de las UEIs considerando el tipo de tareas que se proponen en cada una de ellas.
2. Analizar las unidades considerando la relación entre actividades que propone el docente así como los contenidos y objetivos de la asignatura.
3. Describir el uso de las UEIs como recurso de enseñanza-aprendizaje dentro del salón de clase.

## **Tipo de estudio**

El método que se empleó para la presente investigación es de tipo cualitativo, específicamente realizando un estudio de caso. Citando a Stake (1999) “El estudio de casos es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” (p.11).

Un caso puede ser una persona, un grupo de trabajo, un programa de enseñanza, etc. Stake hace una clasificación entre estudios de caso intrínsecos (para comprender mejor el caso), instrumentales (para profundizar un tema o afirmar una teoría) y colectivos (el interés radica en la indagación de un fenómeno, población y pueden estudiarse varios casos). Para el presente trabajo el estudio de caso será de tipo colectivo, ya que se pretende indagar el mismo fenómeno que se presenta en cierta población que emplea UEI.

## **Técnicas e Instrumento**

1. **Observación de tipo no participativa** apoyada en la videograbación de seis sesiones de dos horas cada una. La observación no participativa permite obtener información y datos sin participar en los acontecimientos del grupo, permaneciendo ajeno al mismo para llevarla a cabo. La información recabada permite obtener datos para describir el uso de

UEI dentro del salón de clase, qué actividades promueve y cómo se lleva a cabo la interacción entre profesor y alumno, así como entre pares.

Con previa autorización del docente a cargo se instaló dentro del aula una cámara de videograbación minutos antes de iniciar la sesión, posteriormente me coloqué dentro del salón de clases aislada del resto del grupo para observar y hacer anotaciones que aportaron información relevante y complementaria para este trabajo.

2. **Entrevista de tipo semi-estructurada.** Rodríguez, Gil y García (1999) definen la entrevista de la siguiente forma: “técnica en la que una persona (entrevistador) solicita información de otra o de un grupo (entrevistados, informantes) para obtener datos sobre un problema determinado” (p.295). En la entrevista semiestructurada se tiene en cuenta la información relevante que se quiere conseguir. Se hacen preguntas abiertas con la finalidad de ahondar más en la respuesta, además permite ir relacionando temas.

Las preguntas que guiaron las entrevistas se diseñaron en función de lo que se observó en clase, teniendo como objetivo obtener información respecto al diseño de las UEI, las actividades que propone el docente de acuerdo a los contenidos, la generación de situaciones y el uso de las mismas dentro del grupo.

3. **Análisis documental de las UEI basado en una lista de cotejo.** Consiste en un listado de aspectos a evaluar (contenidos, actividades, etc.). A través de ciertos indicadores prefijados se lleva a cabo una revisión de la ausencia o presencia de los mismos.

Con base en el modelo propuesto por Tyler, la propuesta de Barberá (2004a) [orientado en los objetivos] y las categorías de aprendizaje que propone Schneider (2003) se cotejó el diseño de las actividades y contenidos que propone el docente en las UEI y la congruencia de los propósitos de las asignaturas.

## **Contexto**

El presente trabajo se llevó a cabo específicamente en los salones de clase correspondientes a cada uno de los grupos dentro de la Universidad Pedagógica Nacional unidad Ajusco ubicada en la delegación Tlalpan de la Ciudad de México. Es una institución pública de educación superior, cuya finalidad es formar profesionales de la educación que atiendan necesidades del sistema educativo nacional, así como de la sociedad mexicana en general. En dicha institución se han llevado a cabo diversas investigaciones respecto al uso de tecnologías de la información, tal es el caso de la

investigación mencionada anteriormente llevada a cabo por Berridi, Garay y García en el año 2010, en la que se concluye que el uso de foros y plataformas wiki por parte del alumnado y docentes de la UPN no es frecuente.

### **Participantes**

Dos profesores que imparten materias en la licenciatura de Psicología Educativa de la Universidad Pedagógica Nacional. Uno de ellos imparte la materia de Estrategias de Enseñanza de las Ciencias en el séptimo semestre del turno vespertino, mientras que la segunda imparte en el tercer semestre del turno matutino la asignatura de Planeación de la Enseñanza.

40 estudiantes de los dos grupos.

### **Descripción del trabajo de campo**

Se contactó a los dos profesores que participan en el estudio, se seleccionaron a estos dos profesores ya que desarrollan y usan UEIs con una experiencia de varios años. En una plática con ambos profesores se les explicó los objetivos del presente trabajo, además se les presentó el plan de trabajo referente a las sesiones y tiempos destinados para la toma de datos.

Se videograbaron seis sesiones de 2 horas aproximadamente cada una, haciendo una transcripción de las mismas con el objetivo de identificar elementos de enseñanza-aprendizaje que se construyen en torno al uso de recursos tecnológicos.

Se analizaron cada una de las UEI con base en la lista de cotejo. Con contraseña se tuvo acceso a la plataforma, específicamente a la estructura temática de cada una de las UEI correspondientes.

Se entrevistó a los dos profesores empleando la técnica de entrevista semiestructurada. Las preguntas que guiaron la entrevista fueron elaboradas en función de los aspectos identificados durante la observación y que requirieron ser revisados a profundidad.

### **Categorías de análisis**

Obtenida la información recabada con las técnicas e instrumento, se revisó la congruencia entre los propósitos de los programas de cada asignatura, los contenidos y las actividades planteadas a los estudiantes. Con base en las categorías de la lista de cotejo, así como los aspectos que denotaron

información relevante de la observación, se contrastaron con las respuestas obtenidas en las entrevistas y lo planteado en los objetivos de cada una de las UEI.

## **1. Categorías de análisis de datos derivados de la aplicación de la lista de cotejo**

- Correspondencia entre propósitos y actividades.
- Elementos que refuerzan la comprensión de los contenidos (esquemas, graficas, ejemplificaciones).
- Elementos que guíen al estudiante para que anticipe, prevea, reflexione y relacione.
- Ejemplos, situaciones problema.

## **2. Análisis de las observaciones y entrevistas**

### **2.1. Unidad de análisis**

Obtenidas las transcripciones de los videos, se analizaron los datos obtenidos de las videograbaciones así como los audios de las entrevistas, identificando segmentos que aportaron información relevante que se relacionó con el objetivo de la investigación, para ello se tomó la propuesta de Wells (2001) quien sugiere las siguientes categorías para el análisis de la organización secuencial del discurso.

Para el análisis del discurso hablado, el autor considera que el intercambio constituye la unidad fundamental para dicho análisis:

- Episodio: habla que se produce en la realización de una actividad o tarea constitutiva, lo conforman las interacciones que se producen durante una tarea o actividad conjunta. Cada episodio se compone de secuencias.
- Secuencia: esta categoría se segmenta en intercambios.
- Intercambio: se divide en preparatorio (petición de la palabra en toda la clase), nuclear (autónomo, aportar nuevos contenidos), dependiente (ejemplificaciones, justificaciones, etc.) e incrustado (necesidad de repetición o referentes).

### **2.2. Categorías de análisis**

Con base en la propuesta de evaluación de Barberá (2004a) se tomaron los siguientes aspectos que sugiere debe poseer un entorno de enseñanza-aprendizaje:

- Generación de situaciones: Se generan nuevas situaciones haciendo propuestas personales.

- Proceso de decisión: El alumno puede tomar decisiones más que reproducir contenidos.
- Validación: Se contrastan resoluciones e ideas con otras fuentes lejanas a la escuela.
- Conocimiento de la evolución: Se obtiene información actualizada y sistemática del progreso de los alumnos.
- Discernimiento: Utilizar criterios de reconocimiento y selección de información fiable.
- Conocimiento de estructura profunda: Considerar diversas fuentes integrando información visualmente distinta.
- Originalidad: El docente genera respuestas propias y alternativas a los procedimientos/materiales elegidos.
- Habilidades de alto nivel: Realizar planificaciones, predicciones, valoraciones y argumentaciones.
- Autorregulación: Interiorizar la autoevaluación.
- Percepción avanzada: Visualizar ideas y proceso propios o externos (alumno y docente).
- Flexibilidad: Incluir propuestas personales y no sólo las predeterminadas por el entorno tecnológico.
- Motivación: Promover la indagación y la curiosidad por aprender.
- Autenticidad: Acceder a tareas auténticas de evaluación.
- Adecuación: Elegir los mejores recursos para que los alumnos puedan demostrar sus conocimientos reales.
- Imágenes mentales: Facilitar información visual que influya en la construcción de sus imágenes mentales.
- Hipotetización: Utilizar metáforas y analogías para la construcción de hipótesis en relación con las causas y efectos provocados.

Las unidades de análisis permitieron extraer los segmentos del discurso, así como de los procesos de interacción mediados por las UEI. Una vez identificados, estos se interpretaron y categorizaron considerando las categorías mencionadas arriba.

## RESULTADOS

### Análisis de las Unidades de Enseñanza Interactiva

De acuerdo con los elementos que debe contener una UEI propuestos por Pérez, Alvarado y Gutiérrez (2009) y lo observado en las UEIs de cada asignatura, se destaca que presentan la mayoría de los elementos, sin embargo, los rubros vinculación (con otras asignaturas) y posicionamiento (respecto al contenido, aprendizaje y relevancia social) no se observan explícitamente en la plataforma. Dichos elementos se cotejaron y se presentan en la siguiente tabla:

**Instrumento de valoración de lineamientos (lista de cotejo)**

Instrumento de valoración de lineamientos											
UEI/ Lineamientos	Portada	Propósitos	Estructura temática	Vinculación (otras asignaturas)	Posicionamiento (respecto al contenido, aprendizaje y relevancia social)	Modalidad de trabajo (individual, grupal o vía internet)	Introducción al tema o campo	Evaluación	Temario y/o mapa conceptual	Objetivo de la unidad	Contenidos, actividades de aprendizaje y sugerencias de estudio
Estrategias de enseñanza de las Ciencias Naturales	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓
Planeación de la Enseñanza	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓

Se pudo observar que dentro de la clase sí se relacionan los contenidos con asignaturas vistas previamente en otros semestres, así como su relación con el ámbito social. Por ejemplo, en la asignatura estrategias de enseñanza de las Ciencias Naturales la vinculación se presenta en el momento en que el profesor cuestiona a los alumnos, activa conocimientos previos y sobre todo en la elaboración de la estrategia que plantearon, tuvieron que recurrir a elementos teóricos que se abordan en otras asignaturas y a su vez cómo lo presentarían en un escenario real o comunidad de práctica.

En cuanto a la asignatura de Planeación de la Enseñanza, la vinculación se presenta permanentemente con la asignatura de Curriculum, ya que para que los alumnos elaboraran su

trabajo final, así como su participación en clase requiere saberes previos enfocados sobre la misma línea curricular.

Finalmente respecto a los elementos, solo en la asignatura de Estrategias de enseñanza de las ciencias naturales no se percibe en la plataforma el temario y/o mapa conceptual de los tópicos que se abordarán en dicha asignatura, es importante que se encuentren de manera explícita ya que de ese modo el alumno puede prever de qué tratará la unidad.

En las imágenes siguientes se muestran las portadas de cada una de las UEI analizadas en este estudio.

### Estrategias de Enseñanza de Ciencias Naturales

The screenshot shows a web interface for a course. On the left is a navigation menu with the following items: **Navegación**, **Página Principal**, **Área personal**, **Páginas del sitio**, **Mi perfil**, **Curso actual**, **EECN\_cpl**, **Participantes**, **Insignias**, **General**, **Presentación de la asignatura**, **Descripción y actividades en torno al caso**, **...rategia didáctica y sus componentes fundamentales.**, **Presentación del trabajo en versión inicial**, **...opedagógica en estrategias didácticas de Física.**, **Presentación del trabajo en su versión 2**, and **...agógicas en las**. The main content area features the logo of the **UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL** and the text: **COORDINACIÓN DEL ÁREA ACADÉMICA 3 APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA EN CIENCIAS, HUMANIDADES Y ARTES**, **LICENCIATURA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA**, **Octavo semestre, Plan 2009**, and **Estrategias de Enseñanza de Ciencias Naturales**. Below this is a section titled **Presentación de la asignatura** with a **Presentación** link, a **Propósito general** section stating that students will gain fundamental knowledge for teaching basic sciences, and three additional links: **Estructura conceptual base del curso**, **Estructura metodológica base**, and **Dinámica y directrices del curso**.

### Planeación de la Enseñanza 2013-I

Español - Internacional (es) ▼

[Página Principal](#) ► [Cursos de licenciatura de los integrantes del CA](#) ► [Planeación](#)

The screenshot shows a web interface for 'Planeación de la Enseñanza 2013-I'. On the left is a navigation menu with the following items: **Navegación**, **Página Principal**, **Área personal**, **Páginas del sitio**, **Curso actual**, **Planeación**, **Participantes**, **Insignias**, **General**, **Tema 1**, **Tema 2**, **Mis cursos**, **Administración**, and **Administración del curso**. The main content area is titled **General** and features a large photograph of two young children, a girl and a boy, sitting on the floor and using laptops. Below the photo is a **Novedades** icon.

Los siguientes cuadros son los instrumentos elaborados como lista de cotejo, con la finalidad de identificar la relación entre los objetivos o propósitos de las asignaturas y las actividades propuestas a los estudiantes, basado en las categorías de aprendizaje que propone Schneider, (2003).

Cuadro1

Correspondencia entre los objetivos y las actividades							
Estrategias de enseñanza de las Ciencias Naturales	Unidad	SI	NO	Planeación de la enseñanza	Unidad	SI	NO
	I	✓			I	✓	
	II	✓			II	✓	
	III	✓			III	✓	
	IV	✓			IV	✓	

Como se puede observar en el cuadro 1, los objetivos de la asignatura son congruentes con las actividades que los docentes proponen a los estudiantes, por ejemplo, en la asignatura de Estrategias de enseñanza de las ciencias naturales, una actividad que sugiere el docente es analizar un video titulado “Estrategia de enseñanza de ciencias naturales” y responder a una serie de preguntas que están orientadas al logro del propósito de la unidad 1, la imagen que se muestra a continuación respalda la afirmación anterior.

**Análisis de video "Estrategia de enseñanza de ciencias naturales"**

Vean el vídeo, hagan un análisis de él intentando responder las siguientes preguntas:

1. ¿Plantean claramente la problemática?
2. ¿Los referentes teóricos se relacionan con la problemática?
3. ¿La estrategia propuesta deriva de los referentes teóricos y el posicionamiento de los autores frente a la problemática?

**IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS...**

La motivación proporciona motivos para despertar la voluntad de aprender es importante que el docente fije metas que sean comprensibles para los alumnos, que sean realistas, susceptibles de ser alcanzadas por ellos, que tengan un grado de dificultad que se ajuste a su nivel de madurez. El rol del docente será el de ayudar a que los alumnos se planteen metas realistas y alcanzar las progresivamente. Cuando ya tratará de presentar los contenidos de una manera más atractiva posible, recurriendo a los materiales que sean efectivos, pero siempre sin olvidar que el verdadero propósito del proceso de aprendizaje no es otra que el aprendizaje en sí mismo. Es importante que en el proceso de aprendizaje se despierte la motivación del estudiante para adquirir los nuevos contenidos que deberá estar relacionados con las percepciones, sentimientos, actitudes, intereses y esfuerzo del estudiante a cumplir metas que el profesor proponga, teniendo en cuenta las habilidades y necesidades del estudiante para un mejor desempeño en las actividades propuestas.

Cuadro 2

<b>Elementos de refuerzo de la comprensión de los contenidos (esquemas, gráficas, señalizaciones, ejemplificaciones)</b>							
<b>Estrategias de enseñanza de las Ciencias Naturales</b>	<b>Unidad</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Planeación de la enseñanza</b>	<b>Unidad</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	<b>I</b>	✓			<b>I</b>		✓
	<b>II</b>	✓			<b>II</b>	✓	
	<b>III</b>	✓			<b>III</b>	✓	
	<b>IV</b>		✓		<b>IV</b>		✓

Para el análisis de la lista de cotejo anterior, es necesario acotar que el uso de la plataforma es un recurso que emplea el docente para apoyar su labor, por lo tanto, dichos elementos no se encuentran de manera implícita en las UEIs, sin embargo, dentro del aula se observó que los docentes recurren a ejemplificar en el pizarrón o bien mediante alguna presentación de PowerPoint elaborada previo a la clase. Por parte de los alumnos, se observó esta dinámica de trabajo cuando exponían algún tema relacionado con los contenidos de la asignatura. Dichas exposiciones muchas veces eran realizadas empleando mapas mentales o ejemplificaciones respecto a alguna anécdota relacionada al tema que se abordaba en ese momento.

En una clase de la asignatura de planeación de la enseñanza se observó que los alumnos reunidos en equipos y de manera conjunta realizaron un concepto acerca de qué son las habilidades y otro concepto sobre qué son las destrezas. Una vez que los alumnos llegaron a un consenso postularon a un representante del equipo para que pasara al frente a exponer sus conceptos, algunos alumnos representaron sus conceptos en el pizarrón con ayuda de un mapa mental. Otros mencionaron la definición y con base en ella presentaron algún ejemplo de su definición.

Cuadro 3

Elementos que guíen al estudiante para que anticipe, prevea, reflexione y relacione							
Estrategias de enseñanza de las Ciencias Naturales	Unidad	SI	NO	Planeación de la enseñanza	Unidad	SI	NO
	I	✓			I	✓	
	II	✓			II	✓	
	III	✓			III	✓	
	IV	✓			IV	✓	

En la lista de cotejo presentada en el cuadro 3 se observa que en las UEIs de ambas asignaturas se presentan a los alumnos los elementos necesarios para que puedan anticipar, prever, reflexionar y relacionar los contenidos de la asignatura con situaciones que ocurren en la práctica, sin embargo, en la unidad 3 no se encuentra de manera explícita la actividad o evaluación que se sugiere deben realizar los alumnos al término de dicha unidad. Para ejemplificar lo anterior en las capturas de pantalla de una UEI que se muestran a continuación, se observa que dentro de la unidad 3 se hace referencia a la bibliografía de dicha unidad y a un link que redirecciona a un página que hace uso de TIC (para que los alumnos que cursan la asignatura de química puedan apropiarse de los contenidos de una manera simplificada y atractiva) con la intención de que los estudiantes observen que existen diversas estrategias que se pueden emplear para la enseñanza de ciencias.

#### Unidad III. Intervención psicopedagógicas en las estrategias didácticas de Química.

##### Introducción a la Unidad

##### Propósitos

- Los estudiantes identificarán contenidos de química respecto a un tema integrador, de educación secundaria y analizarán su secuencia curricular y su alcance, con contenidos relacionados al tema presentes en los programas de preescolar, primaria y secundaria en física y química para poder evaluar su congruencia y pertinencia.
- Los estudiantes establecerán los contenidos y elementos de una estrategia didáctica de Química, acorde con el enfoque de los programas de la SEP, para evaluarlos.

##### Bibliografía

- Iglesias, F. A. (2007) El uso de las Webquest en centros TIC: Aprendizaje cooperativo, su utilización como recurso en el área de Física y Química, en *Innovaciones y Experiencias Educativas*. España.
- Fernández, M., Moriel, A. y Recio, J. (S/f) Recursos Tics para el área de la química y la física
- Monnier, A., Mora, E. y Gutiérrez, G. (2012) La transformación de los materiales: la reacción química. En *Química Secundaria. Conecta entornos*. México. SM. P.p. 125-134

INICIO | CAMBIOS DE LA MATERIA | LAS REACCIONES QUÍMICAS | ECUACIONES QUÍMICAS

CÁLCULO DE MASA Y VOLUMEN | VELOCIDAD DE UNA REACCIÓN QUÍMICA | IMPORTANCIA DE LAS REACCIONES

## UNIDAD DIDÁCTICA 6



### LAS REACCIONES QUÍMICAS

**1.- LOS CAMBIOS EN LA MATERIA**

La materia puede sufrir cambios mediante diversos procesos. No obstante, todos esos cambios se pueden agrupar en dos tipos: **cambios físicos** y **cambios químicos**.

**1.1- CAMBIOS FÍSICOS**

En el cuadro 4 se puede observar que la UEI correspondiente a la asignatura Estrategias de enseñanza de las ciencias naturales, en las cuatro unidades muestra a los alumnos ejemplos o situaciones problema que les permiten relacionar los contenidos con situaciones reales y así, favorecer su comprensión de los temas, a diferencia de la asignatura Planeación de la enseñanza, se observó que solo en tres unidades se presentan a los alumnos ejemplificación de los temas.

Cuadro 4

Ejemplos, situaciones problema							
Estrategias de enseñanza de las Ciencias Naturales	Unidad	SI	NO	Planeación de la enseñanza	Unidad	SI	NO
	I	✓			I		✓
	II	✓			II	✓	
	III	✓			III	✓	
	IV	✓			IV	✓	

La imagen que se muestra a continuación sustenta lo anterior, a saber, la unidad I culmina en la semana 2, notando que solo se presentan referentes teóricos y conceptuales. En la semana 3 comienza la unidad II y el propósito de esta era que los alumnos analizaran la propuesta del autor y con base en ello realizaran una visita al museo que los estudiantes eligieran con la intención de

relacionar la propuesta del autor con la experiencia que tuvieron al visitar el museo. Finalmente tenían que subir su presentación a la plataforma para que los demás alumnos conocieran la percepción de sus compañeros.



A continuación se mencionan los propósitos de las asignaturas y se relacionan con el análisis derivado de las listas de cotejo anteriores.

La asignatura Estrategias de enseñanza de las ciencias, tiene como propósito que los estudiantes, al terminar el curso tengan los conocimientos fundamentales para asesorar y orientar a profesores de educación básica en sus procesos de elaboración de estrategias didácticas para la enseñanza y aprendizaje de asignaturas como Ciencias Naturales, Física, Química y Biología. Se observó que los resultados que se obtuvieron al final del curso son congruentes con el propósito de la asignatura.

La asignatura Planeación de la enseñanza tiene como propósito que al término del curso el estudiante será capaz de analizar y explicar las diferencias entre los niveles de la planeación, así como sus dimensiones y fases de la aplicación, por medio de una reflexión teórica práctica de las razones por las que se ha desarrollado la planeación curricular en México y las propuestas contemporáneas más recurrentes en el desarrollo curricular. Se observó que los resultados son congruentes con lo que propone la profesora.

Recuperando el modelo tyleriano, los resultados que se obtuvieron al final de ambos cursos son congruentes con los propósitos de las asignaturas, se observó que en ambas asignaturas los docentes realizan un seguimiento del aprendizaje y participación de los estudiantes, destacando así

el proceso y acercamiento a los temas de las asignaturas y no solo una evaluación final en la que no se observen cómo percibe el alumno los contenidos, la claridad de los temas ni la discusión o postura que asumen frente a un problema relacionado con los temas referentes a la asignatura, que además en este caso toman un posicionamiento recuperando contenidos de semestres previos.

### **Análisis de las entrevistas y observaciones**

El análisis que se muestra en seguida fue realizado con base en las categorías propuestas por Barberá (2004a) a saber:

**Generación de situaciones:** Se generan nuevas situaciones haciendo propuestas personales.

En la asignatura Estrategias de enseñanza de las ciencias, el docente les comenta a los alumnos que el proyecto final del curso es la elaboración de una estrategia de enseñanza de contenidos de ciencias, y de ser posible, llevarla a la práctica en una situación real. Para apoyarlos en dicha construcción les muestra un video recuperado de YouTube titulado: *“Implementación de estrategias didácticas en la enseñanza de las ciencias naturales en estudiantes del grado 5°”*.

*Docente 1: “Este es un video que encontré en YouTube, lo que quiero es que les sirva como una actividad para fortalecer el proceso de construcción de su estrategia... vamos a ver un poco del video para hacer el análisis...son cosas que vamos a hacer nosotros cuando revisemos su exposición y su trabajo, es una práctica para fortalecer la construcción de su estrategia”.*

El profesor pausa el video en las situaciones que favorecen la comprensión de la tarea que los alumnos deben llevar a cabo: objetivos, identificación de la problemática, justificación y referentes teóricos.

En el video que les muestra el docente, se observa que quien diseñó la estrategia recurrió a una investigación teórica sobre el tema, es decir, búsqueda de información, objetivo de su estrategia, tipo de población a quienes va dirigida, escenario, materiales e implementación de la estrategia (mismos elementos que se espera recuperen los estudiantes para diseñar su proyecto).

Se discuten punto por punto los elementos que debe contener dicho proyecto, similares a los que se están observando en el video, para ello el docente realiza pausas en los momentos estratégicos que se presentan en el video.

El video sirve de gran apoyo tanto a los alumnos como al docente: a los primeros porque van observando cómo alguien diseñó una estrategia y qué elementos deben recuperar para realizar su propio diseño; el docente se apoya en el recurso tecnológico para favorecer una mejor comprensión de lo que se pretende realicen los estudiantes, como lo comenta, no elaborar un trabajo en los últimos días del semestre, sino

cómo diseñarán su estrategia a lo largo del curso realizando ajustes con base en las observaciones del profesor así como de sus compañeros.

Derivado de la entrevista y la observación con este profesor se deduce que los alumnos realizaron el diseño de una estrategia de enseñanza simulando que sería aplicada en un contexto real, sin embargo se observó que para el diseño de la misma tuvieron que ser autónomos y buscar un escenario que les permitiera aterrizar la teoría y simular que sería aplicada en una situación real.

*E: Al final del curso les dejó realizar una estrategia que tenían que implementar en un espacio educativo, la intención era que lo desarrollaran y además de desarrollarlo que lo llevaran a cabo ¿sí, estoy en lo correcto?*

*P: Nada más que lo desarrollaran, no nos dio tiempo que lo implementaran.*

*E: ¿Y la práctica?*

*P: Si te refieres a la práctica de ir a escenarios naturales es muy complicado porque no tenemos acceso como institución a estos escenarios, los alumnos de séptimo y octavo, ahora con el nuevo plan de estudios si tienen, tienen una materia que se llama prácticas profesionales y estas prácticas las llevan en escenarios, pero tenemos un problema de desarticulación entre los maestros porque realmente los contenidos que tendríamos que estar revisando deberían relacionarse con lo que los muchachos están haciendo en sus prácticas profesionales, desafortunadamente no es así por eso es que yo recurro mucho a la simulación y a los casos para enfrentarlos a situaciones que los obliguen a resolver problemas, es una práctica simulada, sí, pero la practica en el sentido de que recuperas los conocimientos teóricos y procedimentales para enfrentar un problema y resolverlo.*

Para la asignatura planeación de la enseñanza, con la intención de conocer la postura de la profesora se le preguntó: ¿Qué actividades con TIC desarrolla para lograr que se cumplan los objetivos de la asignatura?

*D: Aquí en la universidad las asignaturas que imparto son presenciales, sin embargo se complementan con un aula virtual la cual se aloja en la plataforma de Moodle, en esta plataforma lo que hacemos algunos profesores es crear un aula virtual o un espacio virtual paralelo al curso presencial, en el que nosotros vamos complementando con actividades que se pueden desarrollar de manera sincrónica o asincrónica, es decir, dentro del salón de clases, a través de la plataforma, desde su casa o desde otro espacio los estudiantes pueden realizar algunas actividades, eso en el caso de que se diseñe alguna actividad y en muchas ocasiones llega a fungir simplemente como un repositorio en el que los estudiantes pueden descargar sus materiales o pueden cargar sus actividades, sus tareas.*

Como lo menciona la profesora, la función que tiene la Unidad de Enseñanza Interactiva que se emplea en la asignatura, es principalmente complementaria a las actividades que propone la docente. Al ser una clase presencial, la plataforma funge como una herramienta que posibilita en los estudiantes consultar la bibliografía que se abordará durante la unidad, cabe destacar que los alumnos no solamente la consultan, sino que además elaboran un breve posting de acuerdo a su comprensión y postura del tema; esto favorece en el grupo una mayor participación dentro y fuera del aula; fuera, porque el posting es visible para todos los participantes del grupo, situación que les permite coincidir o debatir posteriormente dentro del aula, lo

que permite entonces que al llegar a clase los estudiantes ya poseen ideas previas que les ayudarán a realizar las actividades que la profesora les plantee en el salón de clase. La siguiente imagen ejemplifica lo anterior:

**Posting de Monereo**  
de Leslie Aline Cuestas Alemán - lunes, 8 de abril de 2013, 09:21

Coloque en este espacio el posting correspondiente a la lectura de Monereo, Carles.

[Enlace permanente](#) | [Responder](#)

---

**Re: Posting de Monereo**  
de Sofia Mondragon - martes, 9 de abril de 2013, 23:07

Las estrategias de aprendizaje son de mucha importancia para lograr que los alumnos logren entender y comprender los contenidos. Creo que por esto mismo las estrategias deben de estar presentes en toda planeación que vaya a realizar el profesor y tiene que estar relacionadas con el tema que el profesor vaya a enseñar; pues el profesor toma a éstas como guía en las acciones que empleará en sus cursos.

Todos los alumnos cuentan con las capacidades suficientes para llevar a cabo ciertas actividades o en este caso los conocimientos que les son enseñados en la escuela, de las capacidades se desarrollan las habilidades como procedimiento y desde mi punto de vista el profesor tiene un papel muy importante pues este es el guía para que el alumno obtenga las estrategias que llevará a cabo en su aprendizaje individual. Pienso que el profesor debe de enseñar al alumno a aprender a aprender, pues gracias a esto se da el aprendizaje de habilidades con las cuales se pueden aprender los contenidos.

Yo creo que tomando en cuenta tanto las habilidades como las estrategias, el alumno puede llegar a un aprendizaje significativo, pues aplicándolas puede tomar en cuenta los procedimientos que les son más adecuados para realizar cierta actividad.

Creo también que las estrategias que el profesor les vaya a enseñar, deben de ser interesantes para los alumnos y que ellos sepan que las pueden utilizar en otras circunstancias y deben de estar enfocadas al contexto en el que los alumnos se encuentran.

Monereo, C. (2007). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. México. Graó. pp. 11-44

[Enlace permanente](#) | [Mostrar mensaje anterior](#) | [Responder](#)

---

**Monereo ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**  
de Cynthia Cedillo - miércoles, 10 de abril de 2013, 00:18

Las estrategias de enseñanza y las de aprendizaje son básicas para la adquisición de conocimientos ya que a partir del manejo consciente de éstas por parte del profesor como del alumno se logrará como objetivo obtener un aprendizaje significativo.

El uso de las estrategias que fomentará el profesor deberá ir en relación con las actividades marcadas en el currículum, tomando en cuenta las capacidades-habilidades de los alumnos para que a través de los procedimientos puedan lograr y mejorar el manejo de las estrategias.

El profesor es responsable de transferir las estrategias a los alumnos (enseñanza-aprendizaje) para lograr favorecer el desarrollo de éstos tanto en sus decisiones como en sus acciones educativas y sus habilidades cognitivas, como lo son la comparación, análisis, clasificación, síntesis, retención, recuperación, interpretación y valoración.

Al utilizar estrategias necesitamos un control constante de su uso, una regulación del cómo y cuándo se van a utilizar según sea la situación u objetivo logrando que el alumno sea consciente de las actividades que realiza y cómo las maneja y el tiempo en que realizará cada una.

En mi opinión el aprendizaje por parte de los alumnos acerca de las estrategias dependerá mucho de la relación que observen o detecten sobre el cómo el profesor les enseñe el uso y desarrollo de las estrategias y también de si realmente la(s) estrategia(s) que el éste les está proporcionando para cada actividad realmente les funciona o por el contrario les dificulta la realización de la actividad en cuestión.

La siguiente categoría propuesta por Barberá es **proceso de decisión**: El alumno puede tomar decisiones más que reproducir contenidos.

Para la elaboración de una estrategia de enseñanza, además de asumir una postura, como menciona el docente, los alumnos tienen que recurrir a decidir qué elementos teóricos, metodológicos y conceptuales se adaptan a las necesidades de su estrategia, sin embargo, esta decisión se toma de acuerdo con los aprendizajes previos que poseen, por lo que el docente menciona lo siguiente:

*Docente 1: “ustedes tendrían que consultar la parte de contenidos y después asumir una postura referente a estrategias de aprendizaje para elaborar su propuesta de enseñanza, o sea todos los conocimientos que han construido a lo largo de siete semestres previos a este, más lo que consigan en la revisión de la literatura especializada de este semestre tiene que ver con la propuesta que van a realizar”.*

En las entrevistas se recupera lo siguiente:

*E: ¿Qué actividades desarrolla para lograr que se cumplan los propósitos de la asignatura?*

*D: Lo que yo hago primero es analizar el nivel de complejidad del propósito, lo siguiente es poder definir qué espero que hagan mis alumnos para poder observar que han logrado*

*el objetivo o que se están acercando o que no se están acercando al propósito de la materia, los propósitos como los objetivos son definidos a partir de verbos, si el verbo dice: el estudiante explicará los referentes conceptuales, ¿qué significa explicar? Entonces lo que yo pienso es en el diseño de actividades que promuevan dicha explicación, entonces tengo que generar situaciones en las cuales permita que los estudiantes desarrollen los conocimientos, los saberes vinculados a la explicación eso quiere decir que yo no tengo porque explicar mucho tengo que dar oportunidad a que mis estudiantes expliquen, obviamente yo tengo que diseñar las situaciones, apoyarlos, favorecer que se desarrollen este tipo de explicaciones, ahora las explicaciones no son al vacío, las explicaciones en una profesión como el psicólogo educativo están ancladas a los modelos teóricos o a los modelos explicativos, si van a aprender conceptos, van a aprender principios, los van a aprender porque necesitan explicar. Bueno, ya una vez que identifiqué ese nivel de complejidad entonces diseñé situaciones, muchas de ellas están vinculadas con las actividades que yo pido en la unidad. Entonces en la unidad lo que yo hago es dejarles una serie de actividades que pueden hacer en casa, que pueden hacer de manera colaborativa y que después dentro del salón de clase la recuperamos para que yo dirija sus actividades al logro de los propósitos.*

*E: ¿Consideras que se logró el objetivo del curso?*

*A: El objetivo del curso es aprender a diseñar una estrategia de aprendizaje con todo este bagaje teórico, sobre todo lo ideal era llevarlo a la práctica pero con las limitaciones con las que contamos, solamente se quedó en un ideal, entonces si se cumple el objetivo puesto que cada quien armó una estrategia de aprendizaje.*

A final del curso como lo menciona el docente, los alumnos, así como lo observado en las sesiones, se concluye que los estudiantes realizaron una estrategia de enseñanza en diversos temas de ciencias, misma que fueron construyendo a lo largo del curso, algunos de manera individual y otros en equipo, destacando que recurrieron a elementos teórico-conceptuales así como al apoyo de sus compañeros y del docente mediante el uso de rubricas y coevaluación, primero en la plataforma y posteriormente en clase.

Durante las clases de la asignatura Planeación de la Enseñanza se observó que previo a la clase, los alumnos leen el tema que corresponde a la sesión y en la UEI se habilita un espacio para que inserten un comentario, esta actividad genera en los alumnos que analicen y defiendan su postura, además permite que relacionen contenidos revisados previamente y ejemplifiquen. Para conocer la postura de la profesora, se le preguntó:

*E: ¿Podría mencionar algún ejemplo en donde los alumnos decidieran en lugar de repetir teoría o conceptos?*

*P: Mira, por ejemplo para los alumnos de psicología hay un momento en el que ellos tienen que revisar diferentes tipos de modelos, Ahorita se me ocurre que en alguna ocasión hicimos una actividad con una metodología que tiene que ver con el role playing desde un enfoque sociocultural, socio formativo, se asigna esta metodología del role playing, este juego de roles, entonces se hicieron equipos, se hizo un foro y a cada uno de los estudiantes se les asignó un enfoque que tenían que defender, a lo largo de la discusión de este foro se dio un tiempo para la lectura, un tiempo para participar en el foro, y con consignas muy precisas para participar en el foro, para construir de manera conjunta, para que tomaran acuerdos, para que argumentaran, contraargumentaran, etc., y al mismo tiempo, con la intención de que conocieran todos los enfoques que había, en este caso sobre lo que podía*

*ser la planeación o el currículo dependiendo el contenido y después ellos tenían que, si era posible llegar a un consenso y a partir de lo que se discutió en el foro construir un documento, rescatando los propósitos de la actividad.*

Continuando con las categorías propuestas por Barberá:

**Validación:** Se contrastan resoluciones e ideas con otras fuentes lejanas a la escuela.

En la asignatura de Estrategias de Enseñanza de las Ciencias, el hecho de que los docentes promuevan en los alumnos participar en un espacio educativo ya sea en una escuela o en algún otro espacio, implica que los alumnos pongan en práctica los elementos teóricos que se discuten en el aula, asumir una postura frente a la situación problema que se les presenta, además de promover en ellos autonomía y trabajo colaborativo.

*Docente: “su propuesta me gustaría que fuera más en una situación real, ahora, si diseñan una estrategia que la tienen que trabajar con sus sobrinos, con el hijo de la vecina, pues bueno, también lo pueden hacer. Esta actividad de solucionar un problema pretende promover en los estudiantes además del logro de los objetivos del curso, que aborden problemas reales o hipotéticos en grupos pequeños bajo la dirección y andamiaje del profesor, se espera que puedan generar soluciones viables asumiendo así una mayor responsabilidad sobre su aprendizaje”.*

Con el fin de conocer la percepción de los alumnos respecto a la aplicación de los contenidos, en este caso de la implementación de su estrategia de enseñanza en un escenario real, en la entrevista con los alumnos, se les preguntó: ¿consideras que puedes presentar tu estrategia de enseñanza en una escuela o en algún otro espacio educativo?

*A: Sí, como tal si al final no se presentó una estrategia bien lograda, yo creo que los compañeros y yo si tenemos los elementos como para poder armarla, como uno más de los ejercicios que se hacen en la carrera, te permite pues experimentarlo aquí en privado, ahora sí que sin exponerte a que ya en tu campo laboral o en lo que es lo real puedes tener fallas y a lo mejor si no tienes el espacio como lo es aquí el escenario de experimentación vas a llegar al campo laboral a experimentar, más allá, en general, los compañeros si reúnen los elementos aunque nos hace falta un poquito más de práctica.*

La participación de los estudiantes respecto al diseño de su estrategia se logró en la mayoría de los alumnos. Presentaron la estrategia realizada sin llegar a realizarla en un espacio educativo, esta barrera se debió principalmente a limitaciones de tiempo, sin embargo el objetivo principal era el diseño de una estrategia siendo un plus la implementación del mismo, asimismo se logró que los alumnos se involucraran emitiendo críticas de manera constructiva respecto al trabajo de sus compañeros, cuestionándolos y haciendo sugerencias para realizar ajustes a su trabajo.

Por ejemplo, en una clase dos alumnos presentan su proyecto mencionando que su estrategia la llevarían a cabo en población preescolar, el tema es sobre la importancia que tiene el planeta tierra para la vida humana. El profesor realiza intervenciones durante la exposición de los alumnos con la intención de que realicen

ajustes al diseño de su estrategia, una vez que el docente termina su intervención, invita a los demás alumnos a mencionar observaciones o preguntas para sus compañeros. Un alumno pide la participación y cuestiona a sus compañeros basándose en la rúbrica de la plataforma que previamente evaluaron:

*Alumno 1: Refiriéndonos a la rúbrica, en el criterio tres que indica qué planteamientos teóricos, posicionamiento o enmarcamiento conceptual de la problemática. O sea, está bien que nos la presenten, pero ¿qué es lo que quieren lograr? ¿Qué problemática les van a dar para solucionar?*

*Alumna 2: al inicio de la clase lo mencionamos, que la idea, bueno en si no sabíamos ni que queríamos y ahorita nos queda más claro, lo que queremos abordar son las diferencias entre el planeta tierra con marte y mercurio a partir de un aprendizaje conceptual para pasarnos al valorativo y el actitudinal.*

El profesor accede a la UEI y observa la coevaluación que realizaron los alumnos mediante las rúbricas.

*Profesor: Con respecto a la rúbrica de evaluación con la cual evaluaron los distintos trabajos, la evaluación que le dieron a ustedes es: la problemática presentada se relaciona con procesos de enseñanza y aprendizaje en ciencias, sin embargo su relación es muy débil.*

*En qué sentido es muy débil, no está al menos en su exposición esta relación con los campos formativos en preescolar. ¿De dónde salió que los chamacos tienen que entender la diferencia o las formas de vida entre un planeta y otro planeta?, si lo vinculas a contenidos específicos que abordan los estudiantes en los distintos niveles esto lo ancla muy bien a alguna de las materias de ciencias, conocimiento del medio ¿sí?, a eso se refiere este criterio.*

En la asignatura Planeación de la Enseñanza, dentro del aula se observó que la docente propicia que los alumnos ejemplifiquen con una situación real los contenidos que se abordan, por ejemplo, para la evaluación de la unidad II la profesora les pide a los alumnos que visiten un museo, la finalidad es que relacionen los contenidos vistos en la unidad con lo que observen dentro del museo, posteriormente los alumnos realizan una presentación en PowerPoint, la suben a la plataforma e insertan un link que redirecciona a sildeshare. Esta actividad permite que la actividad diseñada por los alumnos sea compartida tanto entre sus pares como en la web. La imagen que se muestra a continuación ejemplifica lo anterior.

**Visita al museo**  
de Juan Eduardo Lemus Sanchez - miércoles, 13 de marzo de 2013, 23:26

¿A qué museo fui?

-Museo del templo mayor- Campanario de la catedral del Distrito Federal.

¿Qué exposición o sala viste?

-Templo mayor: Di un recorrido por toda la zona arqueológica de los restos de esta edificación.

.Campanario: Se dió un recorrido por el tejado y el campanario de la catedral.

¿Qué conocí?

- Templo mayor: Se nos dió una explicación histórica de los elementos que componen los restos del templo mayor, así como el significado que los Mexicas le daban. Conocí a cerca de sus dioses principales como Tláloc y Quetzalcoatl, así como la historia del nacimiento de Huitzilopochtli. Se nos dió la explicación del descubrimiento de esta zona arqueológica de la extinta compañía de luz y fuerza del centro. Este es uno de mis museos favoritos en la ciudad de México debido a mi interés de la cultura prehispánica y su mitología. También me resultó interesante la función o la utilidad que le daban a las construcciones y a los salones dentro de este recinto.

-Catedral: Fué un recorrido en el que el guía expuso algunos datos y hechos curiosos sobre la arquitectura e historia de las campanas que existen en la catedral, como su peso, su nombre, el año en el que fueron construidas así como los motivos por las que se hace sonar cada una de ellas. Sin duda alguna lo que más marcó esta visita para mí, fué la historia de una campana que fué "castigada" por los sacerdotes debido a que "causó" la muerte de una persona, corroborando así mi hipótesis de que históricamente la iglesia ha fungido como acaparadora de conocimiento y, por desgracia, propiciadora de la ignorancia.

Comentario complementario:

Como lo comenté durante la exposición de clase considero que una visita a sólo uno de estos museos generará un conocimiento incompleto y por consecuencia incorrecto sobre la historia de la capital Mexicana. Tal vez exigo demasiado al hacer la sugerencia de que éstos dos museos deben ser visitados como uno solo pero lo hago con el afán de nunca olvidar la secuencia de hechos que dió paso a nuestro presente sociocultural.

[Enlace permanente](#) | [Responder](#)

---

**Re: Visita al museo**  
de Juan Eduardo Lemus Sanchez - jueves, 14 de marzo de 2013, 00:26

Presentación de la visita al templo mayor y a la catedral

[http://www.slideshare.net/Dertor/imgenes-del-templo-mayor?utm\\_source=slideshow03&utm\\_medium=ssemail&utm\\_campaign=iupload\\_share\\_slideshow](http://www.slideshare.net/Dertor/imgenes-del-templo-mayor?utm_source=slideshow03&utm_medium=ssemail&utm_campaign=iupload_share_slideshow)

La siguiente categoría propuesta por Barberá es **conocimiento de la evolución**: Se obtiene información actualizada y sistemática del progreso de los alumnos.

El docente de la asignatura Estrategias de Enseñanza de las Ciencias Naturales evalúa empleando rubricas. Durante el transcurso del curso los alumnos realizan tanto de forma presencial como en la plataforma coevaluación a sus compañeros de clase. Los alumnos mediante una rúbrica automatizada alojada en la plataforma Moodle, previo a la clase presencial revisan el trabajo de sus compañeros y evalúan los elementos que debe contener, posteriormente en clase se amplía la discusión mediada por el docente respecto a lo observado en la plataforma. Dicha evaluación, se realiza en tres momentos:

1. Al presentar su proyecto
2. Cuando exponen los avances de dicho proyecto
3. La presentación de su proyecto al final del curso, teniendo entendido que tomaron en cuenta no sólo las observaciones y evaluación del docente a lo largo del semestre, sino que además consideraron la evaluación de sus compañeros durante el transcurso del mismo.

*Profesor: "Esta rúbrica por parte del docente es una herramienta para el desarrollo de competencias contribuyendo a un mayor entendimiento, van a utilizar la misma rúbrica para evaluar los tres trabajos lo que permite monitorear los avances, tanto los de ustedes como los de sus compañeros con la intención de que desarrollen esta habilidad"*

*autorreguladora de su actividad y que sean capaces de realizar ajustes en función de qué tanto se acercan al objetivo planteado”.*

La imagen que se muestra a continuación es la evaluación que realizaban los alumnos y el docente a través de las rúbricas automatizadas

Formato de evaluación			
Criterios	Niveles		
Identifica una problemática de aprendizaje de contenido en ciencias naturales.	Presenta problemática pero no está relacionada con procesos de enseñanza y aprendizaje en ciencias naturales.	La problemática presentada se relaciona con procesos de enseñanza y aprendizaje en ciencias, sin embargo su relación es muy débil.	La problemática presentada se relaciona de manera muy clara con procesos de enseñanza y aprendizaje en ciencias.
Analiza la problemática con la intención de comprenderla, explicarla y justificarla.	La problemática no presenta apoyo o respaldo a su favor, tal como una explicación lógica o evidencias derivadas de la literatura especializada.	La problemática presenta apoyo o respaldo a su favor, tal como una explicación lógica o evidencias derivadas de la literatura especializada, sin embargo las evidencias son débiles o de sentido común.	La problemática presenta apoyo o respaldo a su favor, tal como una explicación lógica o evidencias derivadas de la literatura especializada, los apoyos son sólidos.
Planteamientos teóricos y posicionamiento	No hay enmarcamiento conceptual de la problemática. La información presentada responde más al plano de la experiencia individual o intuitiva que a los hallazgos en trabajos relacionados con la problemática. Por tanto no hay un posicionamiento frente a la problemática.	Presenta información derivada de trabajos especializados o paradigmas psicoeducativos, sin embargo no están articulados. Por tanto el autor hace un posicionamiento general con respecto a las teorías en discusión.	Presenta información teórico metodológica articulada que precisa su posición ante la problemática. Se integra como una totalidad que soporta la estrategia de enseñanza que se propone. El autor hace explícito un posicionamiento con respecto a las teorías en discusión y adopta una de ellas para argumentar la relevancia de la estrategia propuesta.
Establece la estrategia o estrategias como propuesta de solución a la problemática planteada	La estrategia propuesta aunque está relacionada con la problemática planteada, no permite que en su operación se alcancen los objetivos de la misma.	La estrategia propuesta está relacionada con la propuesta planteada pero su relación con la postura teórica y metodológica de los proponentes es muy débil.	La estrategia presenta una relación conceptual y didáctica sólida con la postura de los proponentes y su posible operación permite el logro de los objetivos de la misma.
Uso de las convenciones sobre las citas de las referencias	Las referencias bibliográficas no están presentadas de acuerdo a las convenciones de una publicación científica y no son relevantes para el tema o problema.	Algunas de las referencias bibliográficas están presentadas de acuerdo a las convenciones de una publicación científica y son poco relevantes para el tema o problema.	Las referencias bibliográficas están presentadas de acuerdo a las convenciones de una publicación científica y son relevantes para el tema o problema.

La coevaluación y la evaluación del profesor de manera automatizada permitieron que, tanto los estudiantes como el profesor, obtuvieran información inmediata y un registro detallado de los participantes en dicha coevaluación.

*De la entrevista al profesor, se rescata lo siguiente:*

*E: ¿De qué forma se evidencia que el alumno está aprendiendo?*

*P: Los elementos más claros que yo tengo con respecto a los aprendizajes de los estudiantes son sus participaciones, elaboración de trabajos y exposición de los trabajos. ¿Cómo los evaluaba?*

*En la parte de evaluación de los trabajos use rubricas y también recurro a la coevaluación porque los estudiantes las tienen disponibles, evalúan y evaluó yo, entonces la coevaluación es: dos evalúan uno.*

*E: En la presentación del curso les mencionó que tenían que hacer eso precisamente, una coevaluación, ellos subir a la plataforma sus trabajos y otro equipo tenía que evaluarlo ¿si se hizo?*

*P: Si, la suben y coevalúan los estudiantes. Como yo les pido que lo expongan en tres momentos a lo largo del semestre, con esto puedo observar el proceso, el proceso de solución del problema recuperando todo lo que estamos discutiendo en clase, a diferencia de cuando les pides un trabajo final, que regularmente lo construyen en los últimos dos,*

*tres días, ya no me da elementos para observar el proceso de construcción, ya solo tengo el producto pero no tengo información sobre el proceso.*

Se pudo observar, que en la clase los alumnos presentan su trabajo o sus avances, para los cuales hubo tres momentos: la presentación de su proyecto, es decir, lo que pretendían hacer; el segundo momento mostraron las adecuaciones o correcciones que le hicieron a su trabajo, y el tercer momento fue su estrategia de enseñanza ya elaborada, elementos que le permitieron al docente observar el proceso de construcción de dicha estrategia.

Respecto a la asignatura Planeación de la enseñanza, la postura que asume la profesora en cuanto a evidenciar cómo es que el alumno se ha apropiado de los contenidos me parece muy acertada, ya que la apropiación y comprensión de los temas no se refleja en una sola evaluación, sino que como lo menciona la profesora en la entrevista, es importante darle seguimiento a los alumnos, escuchar sus participaciones, leer sus comentarios en la plataforma y observar cómo trabajan en equipo ya que de este modo se tienen mayores elementos del proceso de aprendizaje de los alumnos. El siguiente fragmento sustenta lo anterior.

*E: Como docente ¿Cómo se percata que el alumno se está apropiando de los contenidos?*

*P: Es difícil, cómo tú evidencias que el otro aprendió, de alguna manera, este tipo de actividades como la del role playing nos permite irle dando seguimiento a los estudiantes tanto en lo individual como en lo grupal porque, porque si bien hay un momento en el que ellos discuten y construyen y trabajan de manera colaborativa también hay un momento en el que se pide una producción del estudiante entonces, nosotros les pedimos mínimo seis participaciones en el foro, y uno en el transcurso de ese foro ve a cada uno de los estudiantes cómo argumenta y cómo contraargumentan, como plantean, como construyen, como modifican sus ideas con respecto a un concepto u otro y cuando ya se pide concretamente un escrito sobre ese contenido bueno pues alguno se plantea el reto de construir, de retomar estos conceptos con los que estuvo trabajando en el foro y ponerlos como yo les digo pues en blanco y negro, entonces hacer esa actividad pues a algunos alumnos les cuesta trabajo, entonces el foro nos permite de alguna manera ver como se acercan ellos y finalmente el trabajo escrito te permite constatar como el alumno y cada uno de los alumnos se va a cercando de alguna manera a la comprensión de los conceptos que se están trabajando en ese momento. No es una suma de los contenidos, a ver cuánto esto o cuantos trabajos entregaste. O sea entregar los trabajos de alguna manera es como la constancia de que el alumno estuvo presente y estuvo participando de manera constante, esta constancia le permite de alguna manera llevar el hilo conductor del curso, es como esa constancia de que ahí estuvo y de que más o menos sabe cómo se estructura el curso y la intención del curso, y las actividades pues te permiten ir dándole seguimiento a los estudiantes de cómo van participando y se les piden actividades variadas, que toma el tiempo que le dedica el estudiante para argumentar, contraargumentar.*

Continuando con las categorías propuestas por Barberá, las dos siguientes se encuentran vinculadas, es decir, no podría existir uno sin la otra. Las TIC permiten emplear diversos recursos que resultan atractivos para el estudiante, que asimismo favorecen sus procesos de construcción

de conocimientos, sin embargo, dichos recursos no pueden ser elegidos al azar, deben provenir de fuentes confiables.

**Discernimiento:** Utilizar criterios de reconocimiento y selección de información fiable.

**Conocimiento de estructura profunda:** Considerar diversas fuentes integrando información visualmente distinta.

Durante el transcurso del curso Estrategias de Enseñanza de las Ciencias se observa que el docente emplea recursos audiovisuales recuperados en su mayoría de YouTube para apoyar los temas que se están abordando en clase, los elementos que toma en cuenta para llevarlos a clase son los siguientes:

Para ejemplificar lo anterior, en una clase se abordó el tema “cambio conceptual”, el docente recurre a un video de YouTube de Mario Carretero con la intención de que los estudiantes tengan una mejor comprensión del tema. En la clase se observa que el docente reproduce el video y lo pausa conforme se va explicando dicho tema, es decir, cuando Carretero explica la definición de cambio conceptual, el docente pausa el video y les explica a los alumnos a qué se refiere el cambio conceptual y cómo se relaciona con el tema del peso:

*Profesor: Nada más para fortalecer lo que está diciendo Mario Carretero, en el ejemplo que les presenté de peso, como les decía no es simplemente el concepto de ¡ah! entonces los objetos no tienen peso, hay que cambiar incluso hasta el nivel ontológico ¿qué es el nivel ontológico? Es entender que hay atributos, hay cualidades y hay procesos, el peso es un proceso, no una cualidad ¿ven como lo que cambia no es el concepto como tal? Cambia la teoría que me permite explicar el fenómeno ¿sí?*

*Alumno: Eso que usted está diciendo ya es un andamio para comprender el cambio conceptual.*

Del mismo modo, el docente continuó reproduciendo y pausando el video conforme se explica el tema de cambio conceptual.

En entrevista a los alumnos se rescata lo siguiente:

*E: ¿Consideras que los videos que empleo el docente, favorecieron la comprensión de los temas?*

*A: Si ayudo, pero yo creo que ayuda de manera más significativa la práctica docente, cómo el profesor te va acercando o te va enfrentando teóricamente a que confrontes ideas, teorías y posturas sobre todo de como acercarte a un problema educativo.*

*Recuperando la entrevista que se le hizo al profesor, se destaca lo siguiente:*

*E: ¿Respecto a la UEI, cual es la finalidad de su uso?*

*P: Me permite diseñar situaciones de enseñanza que sin los recursos no podría hacer, por ejemplo, tu viste muchas discusiones alrededor de material audiovisual, estas discusiones no las podría yo llevar a cabo si no tengo material audiovisual, y ese material audiovisual los estudiantes lo revisaron primero en su casa y luego lo discutíamos, entonces las actividades que yo les dejaba iban en ese sentido, la otra es que todas las lecturas estaban electrónicamente disponibles y a partir de esas lecturas yo les pedía una representación textual, y la representación textual estaba ejemplificada en la unidad... una vez construidas estas, las traían al salón de clase y las discutíamos pero alguien, alguno de ellos dirigía la discusión, evitaba en lo posible dirigirla yo para que ellos desarrollaran este tipo de actividades a las que tú te refieres como actividades de aprendizaje independiente, que ellos sean capaces de analizar un texto, de identificar ideas, de tomar un posicionamiento*

y luego de dirigir una discusión con respecto al tema , yo constantemente estoy participando para tratar de hacer aclaraciones para tratar de apoyarlos, para tratar de identificar errores y que estos errores sean modificados, recorro a los materiales visuales, audiovisuales cuando supongo que las actividades requieren de muchos referentes concretos, por ejemplo, aprendizaje significativo, cómo lo explicas: que la vinculación de los conocimientos previos con los conocimientos nuevos, eso es muy general, en cambio si tú tienes una situación grabada en video de cómo el estudiante y el profesor participan a través del dialogo, a través de esquemas, o a través de dibujos puedes observar muy bien la construcción de significados, cosa que no se puede con un libro, no que el libro no sirva el libro es insuficiente para poder explicar esos procesos.

E: ¿Qué criterios o referencias emplea en la implementación de recursos tecnológicos?

P: Hago búsquedas o yo diseño mis propios materiales audiovisuales, si no encuentro un video ya diseñado por alguien que me pueda servir entonces yo los diseño, yo me encargo de hacer la filmación y luego la edición, o recorro a un programa que me permita hacer animación.

E. ¿Cómo se llama el programa?

P: Sparkol y el software que uso para la edición del video es camtasia.

E: ¿En ese caso no fue empleado?

P: En los materiales audiovisuales que use con mis estudiantes no, esos los encontré en la red, esos no los diseñé, yo también ya estoy enfrascado en este proceso, vas modificando, vas haciendo ajustes, encuentras otras intenciones, encuentras necesidades que tienes que cubrir, identificas otros procesos que pueden apoyar el recurso tecnológico.

Si bien, se destaca el recurso tecnológico como apoyo al docente, es necesario hacer notar que el recurso tecnológico solo es el medio que permite una mayor comprensión de los temas abordados en clase, la finalidad no es recurrir por completo a la tecnología, sino más bien es un instrumento que le permite al alumno una mejor comprensión, y al docente le facilita la explicación de los temas.

La imagen que se muestra a continuación es la UEI de la unidad II, en ella podemos observar claramente lo anterior, cómo el docente recurre a mostrar a los alumnos recursos tecnológicos que favorezca en ellos una mejor comprensión de los temas y que a su vez se cuente con mayores elementos para ampliar los niveles de participación en el salón de clase.

## Unidad 2. Intervención psicopedagógica en estrategias didácticas de Física.

 [Introducción a la Unidad](#)

### Bibliografía

 Guidugli, S., Fernández, C., y Benegas, J. (2004) Aprendizaje activo de la cinemática y su representación gráfica en la escuela secundaria: Innovaciones didácticas. En: Enseñanza de las ciencias. Argentina. Enseñanza de las ciencias. P.p. 463-471.

 Campanario, J.M. y Moya, A. (1999) ¿Cómo enseñar ciencias?: Principales tendencias y propuestas. En Investigación didáctica. Madrid. Universidad de Alcalá de Henares. P.p. 179-192

 García, J.J., Pro, A. y Saura, O. (1995) Planificación de una Unidad Didáctica: el estudio del movimiento. España. Universidad de Murcia.

### ----- Actividades de apoyo

Observen los vídeos disponibles en las líneas inferiores. Identifiquen los conceptos que se discuten en las lecturas y analícelos con base en sus representaciones textuales.

 [Video 1 cinemática](#)

 [Video 2 cinemática](#)

 [Video sobre cambio conceptual](#)

 [Video sobre metacognición](#)

## Presentación del trabajo en su versión 2

 [Subir trabajo en versión 2](#)

En lo que respecta a la asignatura Planeación de la Enseñanza, se observó que la docente llevaba al aula recursos que favorecían la comprensión de los temas, sin embargo un problema muy común que se observó no solo en esta asignatura, es que existen limitaciones en cuanto a la red, por ejemplo, en una ocasión la profesora intentó que los alumnos vieran una película que se encuentra en el canal de YouTube titulada “La educación prohibida”, sin embargo el video tardó demasiado en cargar, se pausaba constantemente, se reiniciaba, etc., por lo que la profesora decidió sugerir recursos adicionales extraclase que deberían ser analizados y discutirlos en las sesiones subsecuentes, situación que en ocasiones complicaba la dinámica que la profesora llevaba planeada, ya que al ser una actividad no obligatoria los alumnos no siempre revisaban o veían lo que la profesora sugería.

*E: ¿Qué criterios emplea para incluir recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza?*

*P: Dependiendo, a veces se plantean foros, es que la pauta a veces te la da, si el contenido, el aula con la que cuentas y también los estudiantes, la dinámica que se va llevando con los estudiantes, pero casi siempre lo que usamos son materiales digitales que nos permita de alguna manera pues arrancar con la discusión, o poner elementos que les permitan a los estudiantes ligar la parte teórica con la parte del currículo vivido.*

La siguiente categoría propuesta por Barberá es la **originalidad**: El docente genera respuestas propias y alternativas a los procedimientos/materiales elegidos.

En una clase de Estrategias de Enseñanza de las Ciencias, se hablaba de las diferentes formas de propagación de calor, el docente les menciona a los alumnos que el trabajo del docente va más allá del aula, que tiene que pensar en situaciones que ejemplifiquen contenidos para que los alumnos se apropien de ellos.

*Docente: ...“cuando yo estaba pensando en ejemplificar lo que estoy interesado en que ustedes realicen, me resultaba sumamente fascinante realmente cómo le hacen los profesores de primaria, o de secundaria, para promover todo este tipo de aprendizajes, cosa que estoy haciendo en este momento con ustedes. No somos de primaria, estamos en universidad y vean lo interesante que implica esta actividad docente, qué tipo de actividades tenemos que realizar para promover la construcción de estos conocimientos, de una serie de procedimientos, actitudes, valores en los estudiantes, porque son situaciones de las ciencias naturales, lo que nos permite es explicar nuestro entorno natural realizando búsqueda de literatura, de curiosidades, noticias, hechos sorprendentes relacionados con el contenido en libros, revistas, periódicos y otras fuentes”.*

Se observa que cuando el docente recurre al uso de TIC para incorporarlas en clase, la participación de los alumnos es mayor, comentan sus puntos de vista en relación a lo observado y manifiestan una mayor comprensión del tema que se está abordando en clase.

Por ejemplo, en una clase en la que se abordaba el tema de la metacognición el docente les muestra un video:

*Profesor: Les voy a mostrar otro video, es una animación que nos va a servir para fortalecer su comprensión de lo que se refiere a la metacognición.*

El docente pausa el video y realiza intervenciones, estas pausas le permiten llevar a cabo procesos explicativos, favoreciendo la participación de los estudiantes cuando en el video se explican palabras o ejemplos clave para comprender el tema.

*Profesor: ahí dijo una de las palabras de la metacognición; es consciente de algunas actividades que Wendy (personaje del video) no, el profesor lo que va a intentar hacer es cómo logramos que Wendy sea consciente también sobre sus actividades para que las pueda regular, es una característica de la metacognición, regular sus capacidades cognitivas ¿sí, vamos bien?*

*El docente pausa el video nuevamente y menciona: los profesores diseñan una serie de actividades de enseñanza para fortalecer la resolución de algunas situaciones problemas, en este caso ustedes tienen que hacerse conscientes de todo lo que hicieron, porque cuando estén en una situación diferente a la situación escolar pueden hacer uso de todo esto que ya de manera consciente lo conocen, ¿sí vamos bien? Valga la redundancia, sí es consciente, quiere decir que lo conocen.*

*Alumno: con el video y la lectura de hoy, ¿podemos recuperarla para nuestra estrategia? Los demás compañeros asienten y el profesor responde afirmativamente a la pregunta del alumno.*

En la entrevista al docente se rescata lo siguiente:

*E: ¿Cuál es la intención de emplear recursos tecnológicos dentro del aula?*

*P: Para que los estudiantes tengan otro tipo de apoyos, bueno finalmente estos recursos tecnológicos lo que les permite a los estudiantes es ampliar su cognición porque esto empata en sus procesos cognitivos y cuando se vinculan con el otro su cognición todavía se amplía más y cuando participan en procesos de interacción, participan en procesos de construcción de conocimiento, por eso yo privilegio mucho las discusiones en el salón de clase apoyado en ese tipo de referentes, esquemas, dibujo, videos.*

*E: ¿Empleó algún otro recurso?*

*P: Videos, esquemas y textos escritos es de lo que más se compone una unidad de enseñanza.*

A diferencia de otras sesiones en las que el docente no implementa algún video o recurso mediado por TIC, se observa mayor interés y atención por parte de los alumnos que cuando solo pasa al pizarrón un compañero a exponer la lectura que se discutirá en esa sesión.

En la asignatura de Planeación de la enseñanza, recuperando nuevamente el ejemplo de la actividad en la que los alumnos tuvieron que visitar un museo y además de relacionar los contenidos con lo observado en su visita, se destaca que los alumnos construyeron un material con ideas propias retomando saberes previos, y que además los videos fueron compartidos en la red.

En entrevista a la docente se recupera lo siguiente:

*E: ¿De qué forma se relaciona su método de enseñanza con los recursos tecnológicos?*

*P: La idea de ir utilizando la plataforma y las actividades que se van diseñando con los estudiantes siempre tienen que ver con una perspectiva más vigotskiana por decirlo, de alguna manera en el sentido sociocultural, que esto le permita a los alumnos ir construyendo, incluso se piensan en algunas situaciones, en algunas asignaturas se piensan en actividades colaborativas, es decir, actividades en las que los alumnos de*

*manera conjunta construyan y se acerquen hacia un mismo fin por así decirlo de alguna manera, entonces buscamos recursos, buscamos situaciones que les permitan ligar con los materiales, con las lecturas del curso, para que después ellos puedan ir construyendo ideas propias o ir construyendo sus conceptos, etc.*

Continuando con las categorías de Barberá se menciona:

**Habilidades de alto nivel:** Realizar planificaciones, predicciones, valoraciones y argumentaciones.

El docente de Estrategias de Enseñanza de las Ciencias, en la clase inicial en la que presenta la forma en la que trabajarán durante el curso, les menciona a los alumnos lo siguiente:

*“Los elementos que articulan la dinámica de trabajo propuesta son, entre otros: la colaboración, es un componente esencial; la activación de conocimientos previos, la reflexión sobre lo aprendido, la evaluación de pares, la defensa argumentada de las propuestas, poner en práctica sus habilidades sociales requeridas en la vida profesional y el caso problema pretende ser: relevante o bien vivencias de ustedes como estudiantes, inducirlos al descubrimiento, permitir la diversidad de opinión de ideas así como requerir de soluciones desde una perspectiva multidisciplinaria”.*

Durante el transcurso de las sesiones de trabajo en el salón de clases, pudo observarse que el docente permanentemente inducía a los alumnos a participar, a exponer sus ideas defendiendo su postura de manera crítica, se observó también que activa conocimientos previos y plantea preguntas a los alumnos con base en la exposición de un tema. Sin embargo, se observa que la participación de los alumnos se reduce, ya que en ocasiones no leen las lecturas correspondientes para discutir el tema en clase.

*Docente: ¿Quién va a exponer el artículo? (Espera la participación de algún alumno y como no hay respuesta menciona nombres por medio de la lista de asistencia. ¿Oscar?*

*Alumno: No la prepare, bueno si la leí, pero está difícil, no hice mapita*

*D: El tema de la lectura es lo que van a hacer en su trabajo final, es una unidad didáctica, solo que enfocado en diseño de estrategia ¿Cómo va a hacer una estrategia? Si no identifican el objetivo, los conceptos, los procedimientos y las actividades, que es lo que está descrito en la unidad didáctica.*

*Entonces ¿no vas a exponer?, bueno menos 1 punto*

*A1: A la siguiente si expongo*

*D: Isaac ¿vas a exponer?*

*A 2: bueno es que tengo una confusión*

*D: la pregunta es si vienes preparado para exponer*

*A 2: Es que tengo aquí una confusión ya que el artículo que yo leí es el de la cinemática y el anterior es el de estrategias.*

*D: no, el que hay que exponer hoy es el de unidades didácticas, ¿verdad? Habla del movimiento pero el título es unidad didáctica porque a partir del tema de movimiento es que lo estructura pero la discusión fuerte es ¿Qué es una unidad didáctica? Nada más que no puede ser una unidad didáctica sin contenido, simplemente es la parte de etiquetas*

*A2: pues no, no expondré*

El docente continúa mencionando a los alumnos, pero no hay participación de alguno por lo que el docente decide acceder a la plataforma y dirigir la clase haciendo preguntas a los alumnos respecto a la temática de la lectura.

*D: “Traigo la computadora, proyectamos el artículo y vamos revisando. Aquí está el texto”* (el profesor da pie a que se inicie una discusión en clase, con los pocos alumnos que si leyeron el artículo y los demás dan su punto de vista, el profesor cuestiona a los alumnos relacionando los temas del artículo con la estrategia que ellos van a diseñar, el profesor menciona cuatro puntos fundamentales del artículo, pide a una alumna que vaya leyendo punto por punto y el los cuestiona y pide puntos de vista) *D: “¿Qué es lo que pretende el autor? ¿Cuál es la idea central del texto?”...*

*D: “pues espero que sea la primera y la última vez que hayan venido sin leer ni traer control de lectura ¿tienen dudas, preguntas?, ahora van tener que leer este trabajo más el siguiente”.*

En la entrevista a los alumnos, se rescata lo siguiente:

*E: ¿Consideras que los recursos que empleo el profesor tanto en el aula como en la plataforma propician entre ustedes como alumnos un debate crítico respecto a los temas que se abordan?*

*A: Desgraciadamente no se pudo cumplir por una dinámica que yo he observado en mi generación, de que no leemos y lo digo porque yo también no he leído, hay veces que me come el tiempo y tengo que hacer otras cosas, tengo que darle prioridad a otras materias, por ejemplo, a diseño metodológico de mi seminario de tesis, entonces tenía que darle prioridad a eso, desafortunadamente por no leer, no es culpa del docente, ni por los medios, sino por el alumno también, tenemos nuestra responsabilidad y muchas veces no las cumplimos, por eso no se logró ese objetivo.*

Como puede notarse, la responsabilidad es compartida, el docente planea y supone que los alumnos al llegar a clase han leído previamente la lectura y se podría generar un discusión en relación al tema que se abordaría en esa sesión, en cambio se esperaría la responsabilidad de los alumnos al llevar a clase dudas o comentarios de lo que leyeron, aunque fue una situación atípica, se esperaría mayor participación y compromiso por parte de los alumnos.

En la entrevista al docente se menciona lo siguiente:

*E: Dentro de las observaciones, noté que hubo una sesión en la que nadie, nadie leyó, y lo que hizo fue recurrir a la plataforma para ir dirigiendo la discusión de la lectura.*

*D: Ese es un ajuste, son los ajustes que haces en función del comportamiento académico de tus estudiantes, porque tu planeas pensando en que todos van a participar, todos van a leer, todos van a preparar, ese fue un caso también atípico, donde ninguno preparó, entonces tuve que recurrir a otra actividad, que en la planeación no la contemplo, la diseñas en ese momento.*

Para conocer la postura de la profesora de la asignatura Planeación de la Enseñanza respecto a las habilidades de alto nivel se le pregunto:

*E: ¿Qué elementos emplea para planificar las clases?*

*P: En base a las experiencias de los cursos anteriores, por ejemplo el Moodle, la plataforma te permite que así como tú tienes tu curso, es decir, si este curso fue súper exitoso, todo me funciona muy bien, yo ese curso lo puedo copiar, abrir uno nuevo y replicarlo tal cual quedó diseñado, pero resulta que no, que incluso yo misma a veces conozco un material nuevo, o una actividad no fue tan buena, es decir, así también como uno va conociendo otras cosas, dices: esto quedaría mejor, ahora vamos a poner este video, ahora vamos a poner este ejemplo, ahora vamos a poner esta situación, ¿si me explico? porque también ya las conocemos y a lo mejor no es que estén mal, pero uno mismo va conociendo cosas y pues también las vas trabajando con sus estudiantes.*

La siguiente categoría propuesta por Barberá es la **autorregulación**: Interiorizar la autoevaluación.

El docente de la asignatura Estrategias de Enseñanza de las Ciencias, en la clase inicial menciona y justifica a los alumnos el propósito de hacer uso de rúbricas en clase. Existen tres momentos en los que los alumnos realizaran evaluación a sus compañeros.

*Docente: ¿Porque usar una rúbrica? Con la rúbrica se pretende clarificar los objetivos de aprendizaje y de la evaluación y mantenerlos vinculados con los contenidos y las actividades de la asignatura, así como fomentar el desarrollo de competencias metacognitivas, como la autorregulación del aprendizaje de los estudiantes, esta rúbrica no solo intenta promover una evaluación sistematizada por parte del docente sino que es una herramienta para el desarrollo de competencias de monitorización, autoevaluación y evaluación entre pares contribuyendo a un mayor entendimiento del propio proceso de aprendizaje y en definitiva a una mayor autonomía y autorregulación del estudiante. Van a utilizar la misma rúbrica para evaluar los tres trabajos lo que permite monitorear los avances, tanto los de ustedes como los de sus compañeros, con la intención de que desarrollen esta habilidad autorreguladora de su actividad y que sean capaces de realizar ajustes en función de qué tanto se acercan a el objetivo planteado.*

De las entrevistas se rescata lo siguiente:

*E: ¿Qué estrategias empleo para favorecer la participación de los alumnos?*

*P: Yo, como diseño mis actividades tanto en la unidad, como en la planeación que utilizo para llevar a cabo mi trabajo al interior del salón de clase, tiene que ver más con la participación autónoma de los estudiantes, pero cuando yo las diseño y ellos no participan, tengo que presionar, los tengo que presionar y tengo que recurrir a la explicación y a la exposición, que no es mala la explicación ni la exposición, no estoy diciendo que no sirva, lo que digo es que no es suficiente para lograr los propósitos, no es suficiente, tiene que ser mucho más propositivo, más participativo, es decir, construir, el estudiante tiene que ser responsable de sus procesos de construcción.*

*E: ¿Consideras que como estudiantes autorregulan su aprendizaje?*

*A: El problema es estructurar, el docente y los medios a mi manera de verlo están adecuados, lo que falta acá es una conciencia profesional y ética también acerca de cómo comprometerte con lo que estás haciendo, en este caso con llegar a clase y traer un material ya bien estructurado, revisado, para contrastar con los demás compañeros, para poder debatir.*

Cabe mencionar que los alumnos no solamente realizaron evaluaciones en la rúbrica de la plataforma, sino que además durante el transcurso del curso en la presentación de las lecturas y en la exposición de su proyecto, al inicio, en desarrollo y el final del mismo se observó que permanentemente los alumnos

cuestionaban y hacían notar en sus compañeros elementos y ajustes para mejorar su proyecto, así como replantear sus ideas o bien defenderlas. Al llevar a cabo esta dinámica, se observó que los alumnos notaban no solo en sus compañeros sino en ellos mismos los elementos que debían mejorar para desarrollar un pensamiento crítico y autorregular su aprendizaje, esto siempre y cuando los estudiantes llevaban preparada la lectura que se abordaría en clase.

En la asignatura de Planeación de la Enseñanza, se observó que al final del curso la profesora les pidió a los alumnos que presentaran su versión final de una planeación didáctica que fueron construyendo a lo largo del semestre, dicha planeación se realizó en parejas, la presentaron a sus compañeros y la compartieron en la UEI. A continuación se muestra una imagen de la actividad solicitada en la plataforma y enseguida la percepción de la profesora respecto a este elemento.



The screenshot shows a Moodle forum post. At the top, it says "Trabajo final" and "Diseño de Planeación". There is a "Suscrito" button. Below that, there are navigation links: "Planeación del tema Primera Guerra Mundial" and "Planeación ciclo del agua". A dropdown menu shows "Mostrar respuestas anidadas". The post itself is titled "Diseño de Planeación" by Alma Delia Arroyo Ledesma, dated June 4, 2013, 21:58. It contains a file named "planeacion\_2.2.docx". There are links for "Enlace permanente" and "Responder".

*E: En la asignatura de planeación de la enseñanza, al final del curso los alumnos tenían que elaborar una planeación didáctica con todos los elementos que lleva, que es, inicio, desarrollo y cierre, objetivos generales, específicos y demás, en esa asignatura ¿cómo se autorregula el estudiante?*

*P: Planeación va más encaminada a que el alumno vaya produciendo, que produzca materiales pero que tienen que ver netamente con el diseño de secuencias, de trayectorias formativas, de un proyecto, que identifiquen los elementos, el sentido que cobra. Yo les digo: tenemos un semestre para imaginar, para plantear, para innovar, al final hay quienes sí, hay quienes si lo hacen, o sea si se plantean la actividad como una posibilidad para innovar un tema, para pensarlo de una manera diferente y hay quienes lo plantean por decirlo de alguna manera muy plano, muy tradicional, se les invita a que busquen recursos, que no se limiten, que piensen que tienen todo y en función de eso innovar en términos del diseño, en la propuesta que están haciendo, eso es lo que se les va pidiendo.*

Continuando con las categorías propuestas por Barberá se menciona:

**Percepción avanzada:** Visualizar ideas y proceso propios o externos (alumno y docente).

En la asignatura Estrategias de Enseñanza de las Ciencias se observó que el docente pretende que los alumnos construyan una estrategia de enseñanza referente a un tema de las ciencias, para ello, durante el semestre las lecturas que se abordan proporcionan a los alumnos los elementos teóricos que se requieren para estructurarla, además, de los conocimientos previos de semestres anteriores con los que se supone poseen los alumnos.

*Docente: "...algo que a mí me interesa es que ustedes construyan, que ustedes desarrollen situaciones de enseñanza, en situaciones de aprendizaje hay distintas formas de abordarlo no hay una sola visión ¿Cuál es la que predomina? la que tenga los argumentos más sólidos, tampoco es por sentido común o por capricho, ustedes ya tienen una formación de siete semestres previos que les debe dar una serie de elementos para poder defender su postura, defender desde la disciplina, desde todo lo que han construido en estos siete semestres".*

De las entrevistas se recupera lo siguiente:

*E: Además de las lecturas ¿Qué otros recursos empleó para favorecer que los alumnos desarrollaran su estrategia?*

*P: Si recuerdas, esta tarea que les pedí estaba anclada primero a revisar ejemplos, no sé si recuerdas un ejemplo que les mostré utilizando el video como recurso sobre vectores, el concepto de vector es un concepto muy complejo porque los vectores lo que hacen es representar la fuerzas, estamos en la materia de física, entonces cómo hacemos, como la materia se llama estrategias de enseñanza de ciencias, cómo hacemos para que los estudiantes realmente conceptualicen las fuerzas... los referentes visuales que se presentan a través de un video me permitieron ayudar a los estudiantes en su conceptualización y además ejemplificar cómo el video y este tipo de materiales podría convertirse en una estrategia y se los presente, como apoyo porque ellos tenían que construir una estrategia, bueno les dije: una estrategia es esto, alguien diseño este video porque suponía que el video tiene referentes concretos que ayudan a los procesos de abstracción.*

*La estrategia de enseñanza es el uso de referentes concretos que favorecen la abstracción, lo que yo hice fue presentarles el ejemplo para que ellos entendieran lo que es una estrategia, una estrategia de enseñanza, una estrategia definida por el profesor, por eso es que al final yo les pedí una estrategia, porque si tú ves el objetivo, el objetivo no solo es la comprensión de los procesos de enseñanza, sino también que ellos sean capaces de diseñar una estrategia.*

*E: ¿Qué entendiste al final del curso por estrategia?*

*A: Es una propuesta que te aproxima al objeto del conocimiento, implicando a los actores que participan en el ámbito educativo, es que no quiero decir ámbito educativo porque el aprendizaje está presente en todo, pero en este bloque que son ciencias naturales, que son conocimientos científicos, pero para poder ser una propuesta, en lo personal tienes que ser responsable con los temas, hubo presentaciones muy extensas otras fueron más reducidas, pero atrás de esto hay un trabajo, que es un marco teórico, es investigación, es un trabajo reflexivo, es un trabajo que implica la conexión de los actores que están involucrados, es un trabajo colaborativo.*

En este criterio, el uso de TIC se lleva a cabo cuando los alumnos acceden a la plataforma para recuperar la o las lecturas que sustentarán su estrategia. Para ello, los alumnos deben recurrir a realizar búsqueda y organización de información, principalmente en medios electrónicos, además de que una vez que recuperan la información y la emplean como sustento teórico también se hace uso del recurso tecnológico cuando los alumnos evalúan a sus pares por medio de las rúbricas.

En lo que concierne a la asignatura de Planeación de la Enseñanza, a lo largo del curso se observó que los alumnos participaban más cuando había algún recurso tecnológico adicional que ejemplificara los temas; respecto a la profesora, a pesar de que algunos alumnos no participaron, faltaban con regularidad o no cumplían con las actividades que les eran solicitadas, continuó sugiriendo actividades y buscando alternativas para que dentro del aula los contenidos se abordaban atrajeran el interés de los estudiantes, el hecho de que la red no funcionara correctamente no la limitó a llevar al aula otros recursos, por ejemplo, presentaciones en PowerPoint o mapas mentales realizados en digital. Lo anterior propició que los alumnos al exponer lo hicieran en la mayoría de las veces empleando recursos adicionales, por ejemplo, PowerPoint, Prezi o cmaptools, y no limitándose al uso del pizarrón. La percepción de la profesora es la siguiente:

*E: ¿Qué habilidades observa que han desarrollado los estudiantes de planeación de la enseñanza?*

*P: Los estudiantes de la línea o los estudiantes que han venido trabajando con este grupo de profesores que hemos incorporado las tecnologías a los modelos presenciales, lo hemos ido constatando con nuestros estudiantes, es decir, cuando ellos egresan se colocan el mercado laboral de una manera distinta, ¿por qué? porque desarrollaron habilidades que tienen que ver, sí, con un orden de habilidades digitales, por ejemplo, cosas tan sencillas como editar un texto en Word, en la medida en que le vamos pidiendo cosas en línea, ahora por ejemplo nosotros hacemos infografías, además de mapas conceptuales con cmaptools, y el propósito es el mismo, que el alumno recupere, que el alumno sintetice, que el alumno represente y que el alumno conozca una herramienta digital, entonces vamos poniendo en juego tanto habilidades generales que un estudiante universitario tendría que ir desarrollando, como también esta parte que ahora tendrían que tener todos los estudiantes, que es esta parte de la alfabetización digital que no tiene que ver solo con el uso instrumental de la herramienta, sino, cómo utilizas la herramienta, para qué utilizas la herramienta y que ellos puedan identificar este tipo de cuestiones.*

La siguiente categoría que propone Barberá es la **flexibilidad**: Incluir propuestas personales y no sólo las predeterminadas por el entorno tecnológico.

Además de la literatura, los docentes recurren a recursos tecnológicos, principalmente videos e imágenes, con la finalidad de lograr en los alumnos una mejor comprensión de los temas que se están abarcando en clase.

El docente de Estrategias de Enseñanza de las Ciencias, previo a la clase realiza una revisión del contenido, así como de la bibliografía y referencias sugeridas para hacer ajustes y complementar actividades.

Durante las sesiones se observó que permanentemente tanto los alumnos como el docente hacen uso de computadora, cañón, presentaciones en PowerPoint, videos y mapas conceptuales elaborados previamente por los alumnos.

*“Este es un video que encontré en YouTube, lo que quiero es que les sirva como una actividad para fortalecer el proceso de construcción de su estrategia, dura 9 minutos vamos a ver un poco del video para hacer el análisis, además de que tiene tres puntos son cosas que vamos a hacer nosotros cuando revisemos su exposición y su trabajo, es una práctica para fortalecer la construcción su estrategia”.*

En la entrevista a los alumnos se encontró lo siguiente:

*E: ¿Cómo percibes el uso de recursos tecnológicos dentro del aula?*

*A: No han sido muchos, han sido variados, videos, presentaciones a través del cañón, PowerPoint, la plataforma si ayuda, te ahorra mucha energía, mucho trabajo y mucho tiempo, son los únicos que se utilizaron. Esta bien el uso de los materiales y sobre todo de las nuevas tecnologías, pero yo creo que todavía influye más el factor humano, el factor de docente-alumno, cómo se da esta interacción, para mí es lo que yo veo que tiene más peso, es más valioso. Las tecnologías te ayudan un buen en el sentido de proyectar ideas, proyectar contenidos, pero de nada sirve si no existe la interacción entre docente y estudiante.*

En la asignatura de Planeación de la Enseñanza, se observó que la intención de emplear recursos tecnológicos era con la finalidad de complementar las actividades y así favorecer la comprensión de los contenidos, además también se observó que cuando estos se empleaban la participación por parte de los alumnos era mayor. La percepción de la docente es la siguiente:

*E: ¿Cuál es su percepción respecto a las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje?*

*P: Como la literatura no lo dice, ¿qué vamos a hacer cuando todos nuestros alumnos sean nativos digitales?, cuando la herramienta ¿sea parte de ellos?, entonces ¿qué se va a hacer?, ¿qué función tendría formarlos en esta parte o incorporar las tecnologías? y esto tiene que ver con el sentido que cobran las tecnologías, que no es meramente instrumental, siempre ha sido el de enriquecer el aprendizaje, la comprensión, buscar ejemplos, situaciones, que les permita acercarse, que les permita comprender o sea ya en la red hay un montón de recursos, yo sí creo que con este tipo de actividades, con este tipo de situaciones pues se van acercando a gestionar las tecnologías de la información o tecnologías digitales y usarlas para aprender, usarlas para gestionar información, para producir información.*

Continuando con las categorías propuestas por Barberá:

**Motivación:** Promover la indagación y la curiosidad por aprender.

En una clase de Estrategias de Enseñanza de las Ciencias, en la que la temática es en torno a poner en práctica la propuesta de su proyecto, se genera una discusión respecto a la importancia que tiene la motivación en el aprendizaje de los alumnos.

*Alumno: para mí, usted es de los pocos profesores que se nota que prepara sus clases y que nos motiva para participar y para interesarnos por la materia, pero tengo una pregunta: ¿Cómo puedo yo motivar a los estudiantes para que se interesen por un tema? En este caso pues a los estudiantes a los que les presentaré mi proyecto, O sea sé que tiene que haber motivación para el aprendizaje, pero ¿cómo se fomenta esa motivación?*

*Profesor: de acuerdo con los expertos hay dos grandes categorías de motivación, la intrínseca y la extrínseca. la motivación intrínseca es con la que el estudiante arriba al salón de clase, en el caso de ustedes como estudiantes universitarios tiene que ver con expectativas de vida, experiencias pasadas, razones por las cuales entraste a la UPN, razones por las cuales quieres estudiar psicología educativa, tiene que ver con tus expectativas... es una serie de factores que intervienen en el proceso de construcción, esa motivación intrínseca es la que te permite preparar tareas, participar y es digamos la que abarca el mayor porcentaje de la motivación en general . El otro suele ser, dicen los expertos de 15 a 20 por ciento es la motivación extrínseca, es la que le compete a la institución es decir a los profesores, los que estamos frente a grupo, que como le hacemos para realmente hacerle ver al estudiante la relevancia de su trabajo, la importancia de que se forme profesionalmente , el impacto que va a tener en la sociedad, esto te mueve y te obliga a estar permanentemente leyendo, participando...un profesor que te explica bien que te hace participar que promueve tu pensamiento crítico seguramente va a levantar la motivación que a su vez se va a ver reflejada por qué quieres aprender, participar, si se empatan las dos motivaciones , esto va a ser una chulada. Y si me preguntas ¿Cómo le hago yo como profesor? Tiene que ver con el compromiso social que asumimos los profesores, cuando realmente asumimos el compromiso que implica trabajar en una universidad pública como la UPN eso nos enfoca a actualizarnos, a innovar, a proponer, preparar clases, planear actividades asesorar estudiantes fungir como tutores, aclararles sus dudas, lo cual se va a ver reflejado también en sus procesos de motivación, ¿ves?*

De la entrevista con este profesor, se recupera lo siguiente:

*E: De acuerdo a lo observado, se puede decir que ¿su perspectiva teórica metodológica es constructivista?*

*P: Constructivista en el sentido de que lo que hago es diseñar situaciones donde ellos forzosamente tienen que participar, participar analizando, participar proponiendo y participar diseñando, y en el proceso de diseño sus participaciones son abiertas ellos pueden definir sus propias estrategias de participación , yo las dirijo, yo los apoyo, yo los corrijo si cometen algún error pero ellos deciden.*

La observación y la entrevista de esta asignatura, denotan que los alumnos se sentían motivados por el profesor, además de guiar las participaciones de los alumnos, el docente promovía que los alumnos se autorregularan, al pasar a exponer a los alumnos permitía que expresaran su entendimiento y percepción de los temas propiciando que el resto de los alumnos y el mismo docente cuestionara su postura con la intención de corregir o ajustar la idea correcta de los temas.

En la asignatura Planeación de la Enseñanza, se observó que hacer uso de recursos tecnológicos favoreció la participación de los estudiantes y el interés por realizar actividades, un claro ejemplo se presenta cuando los alumnos por sí mismos buscaban en la red videos, realizaban mapas mentales empleando aplicaciones, es decir, se despertó en ellos el interés por mejorar la presentación de sus trabajos, exponían, ejemplificaban

y al ser cuestionados sobre los temas respondían de acuerdo a lo esperado. La percepción de la profesora es la siguiente:

*E: ¿Cómo propicia en los estudiantes la motivación?*

*P: Tenemos, cuando digo tenemos es que estoy hablando por mi sobre todo, pero también por otros profesores con los que trabajamos con las tecnologías y que intentamos que no sea solo un repositorio, si no si acercar a los psicólogos educativos como a esta parte, de que ellos reconozcan la importancia y la trascendencia de hoy en día, cómo ver las tecnologías, saber usar las tecnologías, incorporar las tecnologías y lo hemos visto con alumnos que han egresado y hoy se desempeñan como diseñadores instruccionales.*

La siguiente categoría que propone Barberá es la **autenticidad**: acceder a tareas auténticas de evaluación.

La evaluación a los alumnos en la asignatura Estrategias de Enseñanza de las Ciencias se realiza de manera constante: al pasar frente a sus compañeros a exponer la lectura y dirigir la clase con apoyo del docente; al subir a la plataforma las actividades requeridas así como la presentación y avances de su proyecto final, el docente permanentemente monitorea la comprensión de los temas que se están abarcando así como su postura y resolución de problemas en una situación real, observando no solo las actitudes sino a su vez las aptitudes que muestran al desarrollar una estrategia de enseñanza y su planteamiento en un espacio educativo.

Un alumno presenta su proyecto, relacionado al tema de la biodiversidad, menciona que sería abordado en un Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), presenta una planeación con inicio, desarrollo y cierre, explica las actividades que se desarrollan en cada momento y a su vez cómo los alumnos a los que se les presente el proyecto evaluarían el mismo, si les fue de utilidad, así como la claridad y relación con la materia.

*E: ¿Qué habilidades notó que desarrolló el estudiante en el curso?*

*P: Comprensión lectora a partir de las representaciones textuales, otra, búsqueda de información porque para resolver el problema con el que los enfrenté, los textos que revisamos en el semestre no eran suficientes, tuvieron que buscar otra información, tuvieron que recuperar aprendizajes o conocimientos construidos en otras asignaturas, en otros semestres, tuvieron que entrevistar, tuvieron que trabajar colaborativamente, tuvieron que tomar decisiones, tuvieron que buscar información, localizar información, organizar información y presentar información en las exposiciones que hacían de los avances de su trabajo, yo los obligaba, bueno los obligaba con respecto a las situaciones que les ponía, con el tipo de habilidades, habilidades que se desarrollan vinculadas a los conocimientos conceptuales.*

Respecto a la asignatura Planeación de la Enseñanza, la evaluación de los estudiantes también se llevó a cabo durante todo el curso, al final diseñaron una planeación didáctica eligiendo un tema, grado y nivel académico que ellos consideraran les fuera más sencillo elaborarlo, como se mencionó anteriormente, dicho

trabajo se fue construyendo a lo largo del curso, la profesora establecía fechas en las que tenían que presentarle los avances de su trabajo y al finalizar el curso debían presentarlo con los ajustes realizados. Se le preguntó a la profesora lo siguiente:

*E: Al finalizar el curso, ¿cómo se evaluó a los alumnos?*

*P: Una de las actividades finales que se han implementado tienen que ver con situaciones caso, con algunas situaciones caso, es decir, los alumnos tienen que aprender a identificar conceptos clave que se van a utilizar a lo largo de las materias de esta línea curricular, que es diseño de programas y materiales educativos, arrancamos con Curriculum, sin embargo, tratamos de que las actividades lleven situaciones caso, que a los alumnos les permitan como ir las ligando con esta parte teórica, la actividad final tiene que ver con eso, con recuperar los conceptos.*

Continuando con las categorías propuestas por Barberá:

**Adecuación:** Elegir los mejores recursos para que los alumnos puedan demostrar sus conocimientos reales.

Con la finalidad de que los alumnos comprendan la temática que se aborda en clase, el docente de la asignatura Estrategias de Enseñanza de las Ciencias presenta videos que complementan y clarifican los contenidos.

*Docente: ¿Se acuerdan los videos que vimos? que era solo el tema de movimiento, no estaba hablando de física en general, esto nos sirve no solo para ejemplificar el tema que aborda la lectura, sino la intención es orillarlos a qué ustedes piensen ¿cómo le hago para que el niño entienda lo que es movimiento y las fuerzas que intervienen cuando se desplaza un cuerpo? ¿Ven? Así los quiero obligar a que se documenten y busquen herramientas que les permitan poner en evidencia si el tema se está comprendiendo.*

En la asignatura Planeación de la Enseñanza, se recupera la postura de la docente en el siguiente fragmento de entrevista:

*E: ¿Qué criterios o recursos emplea para que los alumnos demuestren sus conocimientos?*

*P: La plataforma en sí misma es como este espacio de aula virtual, pero el uso o la integración de las tecnologías en estos cursos presenciales siempre ha sido la de enriquecer, la de complementar el trabajo con los estudiantes, sí lo hace más fácil de alguna manera para algunos profesores, a mí no me gusta que me entreguen los trabajos en físico, a mí me gusta que los suban a la plataforma, yo me acomodo leyéndolos en la computadora, para mí no tiene problema revisar los materiales y las aportaciones de los chicos en línea y ahí ya sea un trabajo extenso o un comentario que es lo que se les pide, un post it de 250 palabras con cada lectura, es decir, para mí es fácil, siempre estamos pensando en los estudiantes, este trabajo de la plataforma además de que si hay una intención muy clara de acercarlos al uso y la integración de las tecnologías, hay un momento en el que nosotros les damos acceso a los estudiantes para el diseño propiamente, no en planeación si en otras materias de séptimo y octavo que tienen que ver concretamente con el diseño de programas y materiales educativos y entonces nosotros les damos una cuenta dentro de la plataforma, les enseñamos a utilizar la plataforma, les enseñamos otro tipo de herramientas que les permitan ir haciendo o ir pasando esta parte del diseño*

*instruccional, que hoy en día los psicólogos educativos han cobrado o tienen un papel muy importante en el mercado laboral pues para que ellos se acerquen, para que ellos lo conozcan, y que de alguna manera u otra esto también les puede abrir una ventana, una posibilidad cuando ellos egresen y comiencen a trabajar de manera formal.*

La siguiente categoría propuesta por Barberá es **imágenes mentales**: Facilitar información visual que influya en la construcción de sus imágenes mentales.

Durante el transcurso de los cursos se observa que los docentes emplean recursos multimedia con la intención de clarificar los contenidos. A continuación se ejemplifica con un fragmento de entrevista a los alumnos y en seguida a un docente:

*E: ¿Consideras que el uso de recursos tecnológicos que empleó el profesor, favorecieron la comprensión de los contenidos?*

*A: Sí, yo creo que la plataforma al no ser una herramienta netamente en la que se esté trabajando todo el curso, pero sí de apoyo, te libera un poco del estrés, ¡chin! fallo el internet, no lo subí, no lo esto, y aparte el que el maestro pueda mover las configuraciones de la plataforma le permite hacerla flexible cuando pues no se pueden cumplir ciertos tiempos o ciertos protocolos, y entonces eso permite conciliar y no tener tanto material perdido, disgustos y si tener productos.*

*E: ¿Considera que el uso de recursos tecnológicos que empleó favorecieron la comprensión de los contenidos?*

*D: Sí, por ejemplo, hay a quienes no les gusta realizar una infografía, antes a mí me podía tomar tres clases de mostrar la herramienta, descargar la herramienta, ahora edítela, pónganle contenido, cómo la guardan, cómo me la mandan. Hoy yo les digo: me van a hacer una infografía, pueden usar tal y tal, y si conocen otra usen otra y los estudiantes lo hacen, el otro día estaba viendo a unas alumnas que sacaron su pantone para darle el tono exacto que querían a su infografía, un pantone digital.*

Finalmente, la última categoría propuesta por Barberá es la **hipotetización**: Utilizar metáforas y analogías para la construcción de hipótesis en relación con las causas y efectos provocados.

En el curso estrategias de Enseñanza de las Ciencias, se observó que el docente con la finalidad de ejemplificar lo que el autor menciona en la lectura que se está discutiendo, les explica a los alumnos:

*Docente: “El autor hace explícito un posicionamiento, ¿a qué se refiere? a ver si ustedes deciden trabajar el tema del movimiento de la tierra, dice la ciencia que quien se mueve es la tierra y el sol es estático, tiene que tener un posicionamiento para explicar el fenómeno, ¿es a partir de “juangabrielazos (golpes)”, te explico y te pego? O más bien en base a una investigación fundamento mi postura”.*

De este modo, el docente empleando metáforas intenta hacer notar a los alumnos que para defender una postura es necesario investigar y sustentar su propuesta, sin embargo, cabe mencionar que el uso de metáforas o analogías no necesariamente tiene que estar presente en el uso de TIC.

En el curso Planeación de la Enseñanza, se observó que las actividades que la profesora planteaba empleando videos y el uso de la plataforma motivó a los alumnos a participar activamente, a que ellos también buscaran recursos adicionales para presentarlos a sus compañeros cuando les tocaba exponer y que al final del curso, al presentar su planeación didáctica tomaron en cuenta ejemplificaciones que incluían en su trabajo. La percepción de la profesora es la siguiente:

*E: ¿Qué efectos provocó en los alumnos el uso de metáforas o analogías?*

*D: Que los alumnos recuperen conocimientos previos y los manifiesten en nuevas situaciones, por ejemplo, en una actividad muy concreta, se les da una lectura de Carles Monereo donde él nos comienza a narrar situaciones de una misma materia, un mismo contenido pero tres profesores distintos y nuevamente se retoman, ahí se manifiesta que recuperan los contenidos que vieron al principio y que se fueron trabajando a lo largo de curso.*

## CONCLUSIONES

Hacer uso de recursos tecnológicos favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje, permite al docente emplear herramientas tecnológicas para diseñar situaciones de aprendizaje, presentar un tema nuevo o apoyar un tema que se está abordando y lograr los objetivos del mismo; permite al alumno potenciar los conocimientos previos así como los saberes desconocidos, desarrollar destrezas y mayores habilidades de comunicación e interacción entre pares.

Derivado del análisis de datos de la presente investigación se observó que los docentes no empleaban las TIC en todas las actividades que les planteaban a los alumnos, sino solo cuando ellos consideraban que al incorporarlas mejoraría la apropiación de contenidos. Se encontró que cuando los docentes emplean recursos tecnológicos; principalmente videos, rubricas automatizadas y coevaluación, como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje existe una mayor interacción entre los alumnos, sus niveles de participación y discusión de los temas en clase son mayores a diferencia de cuando exponen o bien, cuando los docentes dan una clase netamente expositiva.

De acuerdo con los criterios propuestos por Barberá en los que se propone evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje, específicamente las actividades realizadas por el alumno y la evaluación que realiza el docente mediado por recursos tecnológicos, se observó en ambas asignaturas que ciertos aspectos pueden cumplirse siempre y cuando exista una participación colaborativa tanto del docente como de los alumnos, es decir, para que los alumnos participen en el proceso de aprendizaje es necesario que el docente planee, motive, dirija actividades y complemente contenidos apoyándose en recursos no solo audiovisuales sino que también incluya en clase la discusión de ideas y argumentos en torno a un tema. Con base en esto se concluye que no es la incorporación de las TIC por si mismas la que impactan los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino que es la innovación didáctica la que dirige el uso de las TIC como herramienta de mediación.

Las actividades, así como los recursos tecnológicos que proponen los docentes dentro de las UEIs, son congruentes con los propósitos de las asignaturas, así como de los temas que se abordan en las unidades. Cabe destacar que el planteamiento de situaciones reales o bien de role playing favorece en los estudiantes un mayor acercamiento y apropiación de los contenidos, ya que para resolver un problema o defender su postura, demanda recuperen conocimientos previos de asignaturas

vinculadas con la línea curricular. Asimismo, dichos recursos favorecieron una adecuada transposición didáctica, los materiales y recursos adicionales propuestos por los docentes les permitieron mediar y ampliar la apropiación de los contenidos.

Cabe mencionar que se reconoce la experiencia que tienen los docentes en cuanto a la implementación de recursos tecnológicos, además al ser asignaturas que imparten con regularidad les ha permitido realizar ajustes, buscar nuevos recursos o implementar los que ya han llevado a cabo durante cursos anteriores o al inicio de un nuevo semestre de la misma asignatura, tomando en cuenta si los recursos que implementaron cumplieron con el objetivo que tenían propuesto; apoyar un tema o diseñar situaciones de aprendizaje con base en las habilidades e interacciones que han observado en los alumnos.

Para que los alumnos desarrollen habilidades que les permitan regular su aprendizaje, se requiere no solo la participación de los docentes, sino también de los alumnos. Se esperaría que dichas habilidades; postura crítica, autonomía y autogestión de su aprendizaje, estuviesen consolidadas sobre todo en los estudiantes de octavo semestre. Los alumnos entrevistados afirman que cuando los docentes hacen uso de recursos tecnológicos se fortalecen los contenidos de las asignaturas y ello impacta positivamente en su aprendizaje, sin embargo, lo analizado en esta investigación denota que existe poca participación autónoma por parte de los alumnos, poco trabajo colaborativo entre pares así como falta de autogestión en la mayoría de los alumnos, se observó que existe una fuerte dependencia hacia los profesores, esperan a que sean ellos quienes expongan y expliquen los temas, fungiendo como receptores de información sin haber leído previamente, aspecto que limita su participación y discusión en clase, a diferencia de cuando se emplearon recursos tecnológicos, los alumnos recuperaban esa información para participar, ejemplificar y cuestionar el tema que se abordaba en clase.

Habría que investigar cuál es el motivo por el que los alumnos muestran poco interés, ya que si ahora se denomina a las nuevas generaciones como “nativos digitales” se supondría que tienen un mayor alcance y dominio de las TICs; respecto a los docentes, además de la experiencia, qué elementos de actualización o formación docente deben poseer para que realmente la implementación de TICs dentro del aula favorezca la participación de los alumnos.

Respecto a lo observado dentro de las aulas hace falta una mayor infraestructura y materiales tecnológicos o digitales disponibles, ya que si bien el docente pretende que los alumnos observen

un video o hagan uso de la plataforma, se ve limitado debido a la falta de proyectores, salones electrónicos o cobertura de la red.

## Referencias

Abuchar, A. y Simanca, F. (marzo, 2013). E-learning en proceso de evaluación académica; Saber Pro. *Ciencia, Tecnología y Sociedad: un enlace hacia el futuro*. Vol. 10 (1), 360-372. Recuperado de <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/vinculos/article/view/4692/6418>

Acuña, A. (2012). Fundamentos de la tecnología educativa. En Acuña, A. *El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación*. (pp. 13-24). México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

Aguaded, J.I. (2002). Internet, una red para la información, la comunicación y la educación. En Aguaded, J.I. y Cabero, J. (dirs.). *Educación en red. Internet como recurso para la educación* (pp. 17-38). Málaga: Ediciones Aljibe.

Alonso, L., Gutiérrez, P., Yuste, R., Arias, J., Cubo, S. y Dos, A.D. (2013). Usos de aulas virtuales síncronas en educación superior. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*. Núm. 45, 203-215.

Arredondo, M.E. y Segura, C.R. (2011). La sociedad del conocimiento y las universidades latinoamericanas. En Suárez, L., Sosa, E. y Hernández, L. J. (Coords.), *Enfoques multidisciplinares sobre comunicación, tecnología y educación* (pp. 71-106). México: Horizontes educativos.

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, ANUIES (2013). Recuperado de <http://www.anuies.mx/>

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2000). La Educación Superior en el Siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Recuperado de <http://www2.uacj.mx/apps/webpifi/ANUIES%20La%20educaci%C3%B3n%20superior%20en%20el%20siglo%20XXI.pdf#52>

Ávila, E. (2003). Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como herramientas necesarias para la formación profesional de los estudiantes universitarios. *etic@net*. Vol. 1 (1), 1-5. Recuperado de [http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero1/Articulos/Las\\_TIC\\_como\\_herramienta.pdf](http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero1/Articulos/Las_TIC_como_herramienta.pdf)

Barberá, E. (2004a). La evaluación del proceso de aprendizaje virtual. En: Barberá, E., *La educación en la red. Actividades virtuales de enseñanza y aprendizaje* (pp. 145-175). Barcelona: Paidós.

Barberá, E. (2004b). Evaluación del uso de la tecnología de la información y la comunicación en la escuela. En Barberá, E., *La educación en la red. Actividades virtuales de enseñanza y aprendizaje* (pp.177-196). Barcelona: Paidós.

- Barberá, E. y Badia, A. (2008). Perspectivas actuales sobre la calidad educativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje que incorporan las TIC. En Barberá, T. Mauri, J. Onrubia (Coords.), *Cómo valorar la calidad de la enseñanza basada en las TIC. Pautas e instrumentos de análisis* (pp. 29-46). Barcelona: GRAÓ.
- Bartolomé, A. (1999). ¿Para qué explicar lo que ellos pueden aprender? EAO (enseñanza asistida por ordenador), autoaprendizaje, multimedia. En Bartolomé, A., *Nuevas tecnologías en el aula* (pp. 115-144). Barcelona, España: GRAÓ.
- Berridi, R., Garay, L.M. y García, D. O. (2010). Los profesores y las TIC en la UPN Diagnóstico sobre acceso, uso y apropiación. En Garay, L.M. (Coord.), *Acceso, uso y apropiación de TIC entre los docentes de la UPN: diagnóstico* (pp. 49-80). México: Universidad Pedagógica Nacional.
- Brincones, I. y Blázquez, J. (2008). Evaluación de los aprendizajes en la formación con TIC. *Tarbiya Revista de investigación e innovación educativa*. núm. 39, 41-60. Recuperado de <http://web.uam.es/servicios/apoyodocencia/ice/tarbiya/pdf/revistas/Tarbiya039.pdf>
- Chadwick, C. B. (1997). Evaluación educacional. En Chadwick, C. B., *Tecnología educacional para el docente* (pp. 95-124). Barcelona: Paidós.
- Coll, C. (1987). Fundamentos del currículum. En Coll, C., *Psicología y Currículo* (pp. 21-48). Barcelona: Paidós.
- Coll, C. (1991). Los componentes del currículum. En Coll, C., *Psicología y currículum: una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículum escolar* (pp. 118-144). México: Paidós.
- Coll, C. (2001). Constructivismo y educación: la educación constructivista de la enseñanza y del aprendizaje. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (comps.), *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar* (pp. 157-186). Madrid: Editorial Alianza.
- Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). Ayudar a aprender en contextos educativos: el ejercicio de la influencia educativa y el análisis de la enseñanza. *Revista de Educación El análisis de la interacción alumno-profesor: líneas de investigación*. N° 346, 33-70. Recuperado de <http://www.revistaeducacion.mec.es/re346.htm>
- Coll, C. y Monereo, C. (2008). *Educación y aprendizaje en el siglo XXI: Nuevas herramientas, nuevos escenarios, nuevas finalidades*. Madrid, España: Morata.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [Const.] (1917). Legislación Federal vigente al 22 de agosto de 2014. Recuperado de <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/9/>
- Estatuto de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior de la República Mexicana, A.C. (2013). Recuperado de [http://www.anuies.mx/media/docs/4\\_1\\_1\\_estatuto-anuies-2013.pdf](http://www.anuies.mx/media/docs/4_1_1_estatuto-anuies-2013.pdf)

Galban, Á. y Henríquez, P. (2013). Evaluación de aulas virtuales caso: Liceo las Américas de Rubio Estado Táchira. *Evaluación e investigación*. Vol. 8 (1), 107-120. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/37361/1/articulo7.pdf>

Gallego, M.J. (2001). El profesorado y la integración curricular de las nuevas tecnologías. En Area, M. (Coord.), *Educación en la sociedad de la información* (pp. 383-408). España: Editorial Descleé de Brouwer.

Garay, L.M. (2010). Hacia la construcción del conocimiento. En Cortés, D. (Coord.), *Tecnologías de la información y medios aplicados a la educación: perspectivas de análisis e investigación* (pp. 12-26). México: Universidad Pedagógica Nacional.

Granado, C. (1999). Evaluación de proyectos de formación centrada en la escuela. En Rodríguez, G., Gil, J. y García, E., *Metodología de la investigación cualitativa* (pp. 293-318). Málaga: Editorial Aljibe.

Gutiérrez, A. (1999). Educación multimedia. En Gutiérrez, A., *Educación multimedia y nuevas tecnologías* (pp. 61-94). Madrid: Ediciones de la torre.

Guzdial, M. (2000). Soporte tecnológico para el aprendizaje basado en proyectos. En Dede, C. (comp.), *Aprendiendo con tecnología* (pp. 79-108). Argentina: Paidós.

Hernández, G. (2008). Descripción del paradigma conductista y sus aplicaciones e implicaciones educativas. In Paidós (Ed.), *Paradigmas en Psicología de la Educación* (pp. 79-98). México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2016). Estadísticas sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares 2016. pp. 3-24. Recuperado de <http://www.consulta.mx/index.php/estudios-e-investigaciones/otros-estudios/item/925-inegi-encuesta-nacional-sobre-disponibilidad-y-uso-de-tecnologias-de-la-informacion-en-los-hogares-2016>

Jiménez, L. del P. (2013). *Concepciones sobre la evaluación en los cursos con modalidad b-learning* (tesis de maestría inédita) Recuperada de <http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1037/1/RIUT-BHA-spa-2014-Concepciones%20sobre%20la%20evaluaci%C3%B3n%20en%20los%20cursos%20con%20modalidad%20b-learning.pdf>

Ley General de Educación (1993). Última reforma de 2014. Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/137.pdf>

Martín, B. y Rodríguez, D. (2012). La evaluación de la formación universitaria semipresencial y en línea en el contexto del EEES mediante el uso de los informes de actividad de la plataforma Moodle. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. Vol. 15 (1), 159-178. Recuperado de <http://e-spacio.uned.es/revistasuned/index.php/ried/article/view/782>

Mena, B. y Marcos, M. (1994). El profesor ante los medios. En Mena, B. y Marcos, M., *Nuevas tecnologías para la enseñanza. Didáctica y metodología* (pp. 71-86). Madrid: Ediciones de la torre.

Mendoza, H. (s.f.). Modelo de evaluación de plataformas tecnológicas virtuales. *Trabajo de investigación. Valera. Universidad Valle del Momboy. Vicerrectorado Académico. Facultad de Ingeniería. Escuela de Computación.* Recuperado de <http://revistav.uvm.edu.ve/articulos/grax5nArt.Hellys.pdf>

Montaño, A. M; Abad, F.; Badilla, L.; Castilla, M.; Depetris, M. R.; Gamarra, M.; Genet, A.; Glower, A. M.; Huerta, D.; Matilla, M.; Miranda, F.; Noé, R.; Ortega, M.; Ovelar, M. J.; Talamás, Y. y Walker, H. (2013). Educación Superior en América Latina: reflexiones y perspectivas en Educación. Tuning América Latina. Recuperado de [www.tuningal.org/.../113-educacion-superior-en-america-latina-reflexiones-y-perspectivas-en-educacion](http://www.tuningal.org/.../113-educacion-superior-en-america-latina-reflexiones-y-perspectivas-en-educacion)

Mora, A.I. (2004). La evaluación educativa: Concepto, periodos y modelos. *Actualidades investigativas en educación.* Vol. 4 (2), 1-28. Recuperado de [http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx\\_magazine/periodos.pdf](http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx_magazine/periodos.pdf)

Navarro, M. (2006). Análisis de algunos resultados de la evaluación de los ambientes virtuales de aprendizaje. *Graffylia.* Vol.4 (6), 120-125. Recuperado de <http://www.filosofia.buap.mx/Graffylia/index.html>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación de la Ciencia y la Cultura, UNESCO (2014). Recuperado de <http://es.unesco.org/themes/education-21st-century>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE (2014). Recuperado de <http://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/>

Palamidessi, M. (2006). Las escuelas y las tecnologías, en el torbellino del nuevo siglo. En Palamidessi, M. (Comp.) Galarza, D., Landau, M. y Schneider, D., *La escuela en la sociedad de redes. Una introducción a las tecnologías de la información y la comunicación en la educación* (pp. 13-31). Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Pérez, C.I., Alvarado, R. y Gutiérrez, T. (2009). Tecnología y transposición didáctica: Una construcción dirigida. En Díaz, F., Hernández, G. y Rigo, M.A. (Comp.), *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: Contribuciones del socioconstructivismo* (pp. 241-271). México: Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México.

Proyecto Tuning América Latina (2014). Recuperado de <http://www.tuningal.org/>

Ramos, G., Perales, M.J. y Pérez, A. (2009). El concepto de evaluación educativa. En Perales, M.J., Pérez, A., Jornet, J.M., Sánchez, P., Chiva, I., Ramos, G. y Leyva, Y.E., *Conceptos, metodología y profesionalización en la evaluación educativa* (pp. 47-65). México: Instituto Internacional de Investigación en Tecnología Educativa (INITE).

- Riestra de la, M.R. (diciembre, 2011). Dispositivos hipermediales como posibilitadores del aprendizaje organizacional: síntesis conceptual y aportes para su implementación en la universidad. *Revista mexicana de investigación educativa*. Vol. 16(51), 1159-1175. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662011000400007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662011000400007&script=sci_arttext)
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). Entrevista. En Rodríguez, G., Gil, J. y García, E., *Metodología de la investigación cualitativa* (pp. 293-318). España: Editorial Aljibe.
- Rubio, M. J. (2003). Enfoques y modelos de evaluación del e-learning. *RELIEVE Revista Electrónica de Investigación Evaluativa Educativa*. Vol. 9 (2), 101-120. Recuperado de [http://www.uv.es/RELIEVE/v9n2/RELIEVEv9n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n2/RELIEVEv9n2_1.htm)
- Ruíz, E. (1998). Conceptualización de evaluación curricular. En Ruíz, E., *Propuesta de un modelo de evaluación curricular para el nivel superior. Una orientación cualitativa* (pp. 19-38). México: Cuadernos del CESU.
- Sáenz, C. (2008). La evaluación de los materiales didácticos en la formación con TIC: el caso del proyecto TICEC. *Tarbiya Revista de investigación e innovación educativa*. núm. 39, 109-134. Recuperado de <http://web.uam.es/servicios/apoyodocencia/ice/tarbiya/pdf/revistas/Tarbiya039.pdf>
- Schneider, D. (2003). Conception and implementation of rich pedagogical scenarios through collaborative portal sites: clear focus and fuzzy edges. *International Conference on Open and Online Learning*, (pp.1-40). Mauritius.
- Schneider, D. (2006). Aprender y enseñar en la red. En Palamidessi, M. (Comp.), Galarza, D., Landau, M. y Schneider, D., *La escuela en la sociedad de redes. Una introducción a las tecnologías de la información y la comunicación en la educación* (pp. 51-67). Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Stake, R. (2007). Estudio intensivo de los métodos de investigación con estudio de casos. En Stake, R., *Investigación con estudio de casos* (pp. 11-14). Madrid: Ediciones Morata.
- Universidad Pedagógica Nacional, UPN (2017). *Diagnóstico de Necesidades Académicas Diferenciadas* (pp. 1-21). México: Universidad Pedagógica Nacional.
- Universidad Pedagógica Nacional, UPN (2014). Recuperado de <http://www.upn.mx>
- Villar, G. (diciembre, 2006). La evaluación de un curso virtual. Propuesta de un modelo. Recuperado de [www.oei.es/tic/villar.pdf](http://www.oei.es/tic/villar.pdf)
- Wells, G. (2001). *Indagación dialógica: Hacia una teoría y una práctica socioculturales de la educación*. Buenos Aires: Paidós Ibérica.

## **ANEXOS**

**Anexo 1 Instrumento de valoración de lineamientos (lista de cotejo).**

Instrumento de valoración de lineamientos											
U/EI/ Lineamientos	Portada	Propósitos	Estructura temática	Vinculación (otras asignaturas)	Posicionamiento (respecto al contenido, aprendizaje y relevancia social)	Modalidad de trabajo (individual, grupal o vía internet)	Introducción al tema o campo	Evaluación	Temario y/o mapa conceptual	Objetivo de la unidad	Contenidos, actividades de aprendizaje y sugerencias de estudio
Estrategias de enseñanza de las Ciencias Naturales											
Planeación de la Enseñanza											

**Anexo 2 Correspondencia entre los objetivos de las asignaturas y las actividades propuestas a los estudiantes (lista de cotejo).**

<b>Correspondencia entre los objetivos y las actividades</b>							
<b>Estrategias de enseñanza de las Ciencias Naturales</b>	<b>Unidad</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Planeación de la enseñanza</b>	<b>Unidad</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	<b>I</b>				<b>I</b>		
	<b>II</b>				<b>II</b>		
	<b>III</b>				<b>III</b>		
	<b>IV</b>				<b>IV</b>		

**Anexo 3 Elementos de refuerzo de la comprensión de los contenidos (lista de cotejo).**

<b>Elementos de refuerzo de la comprensión de los contenidos (esquemas, gráficas, señalizaciones, ejemplificaciones)</b>							
<b>Estrategias de enseñanza de las Ciencias Naturales</b>	<b>Unidad</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Planeación de la enseñanza</b>	<b>Unidad</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	<b>I</b>				<b>I</b>		
	<b>II</b>				<b>II</b>		
	<b>III</b>				<b>III</b>		
	<b>IV</b>				<b>IV</b>		

**Anexo 4 Elementos que guíen al estudiante a anticipar, prever, reflexionar y relacionar (lista de cotejo).**

<b>Elementos que guíen al estudiante para que anticipe, prevea, reflexione y relacione</b>							
<b>Estrategias de enseñanza de las Ciencias Naturales</b>	<b>Unidad</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Planeación de la enseñanza</b>	<b>Unidad</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	<b>I</b>				<b>I</b>		
	<b>II</b>				<b>II</b>		
	<b>III</b>				<b>III</b>		
	<b>IV</b>				<b>IV</b>		

**Anexo 5 Presentar a los alumnos ejemplos o situaciones problema (lista de cotejo).**

<b>Ejemplos, situaciones problema</b>							
<b>Estrategias de enseñanza de las Ciencias Naturales</b>	<b>Unidad</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Planeación de la enseñanza</b>	<b>Unidad</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	<b>I</b>				<b>I</b>		
	<b>II</b>				<b>II</b>		
	<b>III</b>				<b>III</b>		
	<b>IV</b>				<b>IV</b>		