



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY**

**Universidad Virtual
Escuela de Graduados en Educación**

**Implicaciones de la Formación del Profesor en el Uso de los Objetos de
Aprendizaje en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje**

TESIS

Que para obtener el grado de:
Maestra En Tecnología Educativa

Presenta:

Verónica del Vivar Plascencia

Asesora tutor:

Mtra. María Guadalupe Briseño Sepúlveda

Asesor titular:

Dr. Rafael Campos Hernández

Guadalajara, Jalisco, México

Octubre 2008

**IMPLICACIONES DE LA FORMACIÓN DEL PROFESOR EN EL USO DE LOS
OBJETOS DE APRENDIZAJE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA
APRENDIZAJE**

Tesis presentada

por

Verónica Del Vivar Plascencia

ante la Universidad Virtual

del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

como requisito parcial para optar

por el título de

MAESTRA EN TECNOLOGIA EDUCATIVA

Octubre 2008

Dedicatorias y Agradecimientos

A mi gran familia: mi hija Vero, mami Chelo y Tati.

No hay palabras para expresar todo lo que quiero agradecerles.

Sin ellas todo esto no hubiera sido posible.

Su comprensión, su amor y su paciencia fueron la clave de mi éxito.

¡LAS AMO!

Son únicas.

Al Tecnológico de Monterrey Campus Guadalajara

Mi casa desde hace 14 años y que me ha dado la oportunidad de seguirme preparando
como profesora.

A mi Maestra Lupita

Por su paciencia y acompañamiento durante este año.

Y a todos aquellos amigos que siempre me dieron palabras de aliento

¡Ánimo amiga ya mero acabas!

**IMPLICACIONES DE LA FORMACIÓN DEL PROFESOR EN EL USO DE LOS
OBJETOS DE APRENDIZAJE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA
APRENDIZAJE**

Resumen

La sociedad de la información exige nuevas competencias en los individuos debido al desarrollo de las tecnologías de información y comunicación. Las instituciones educativas son las encargadas de generar competencias en sus alumnos, por lo que deberán preocuparse por realizar los cambios necesarios. En atención a ello y a la calidad educativa del Tecnológico de Monterrey, en mayo 2007 se actualizaron los planes de estudio de las materias de Desarrollo Humano, Ciencias Exactas y Ciencias Naturales. Dicha actualización implicó diseño y creación de Objetos de Aprendizaje (OA) como herramienta tecnológica a implementar en primer semestre del nivel enseñanza media de ese mismo año. Ante el uso de los OA en la práctica docente surgió la pregunta ¿Qué implicaciones tiene la formación del profesor en el uso de los OA en el proceso de enseñanza aprendizaje? La metodología utilizada para dar respuesta a la investigación fue mixta. Los resultados del análisis de datos señalan que a) los profesores no tienen una formación docente, por lo que se capacitan en esta profesión mediante los cursos que ofrece la institución, b) los profesores que usan los OA no han tomado los cursos de capacitación, sin embargo han encontrado diversas formas de usarlos, c) la capacitación que recibieron los diseñadores y creadores de los OA no fue suficiente, es por esto que los OA no tienen un diseño adecuado, d) no hay instrumentos que evalúen el uso y contenido de los OA para actualizarlos o mejorarlos, e) el acervo de los OA no ha incrementado desde que se implementaron y f) la infraestructura tecnológica de la institución es suficiente para usar, diseñar y crear los OA.

Índice de contenidos

	Página
Dedicatorias y Agradecimientos	iii
Resumen	iv
Índice de contenidos	v
Índice de tablas y figuras	vii
Introducción	8
Capítulo 1	10
Planteamiento del Problema	10
1.1 Contexto.....	10
1.2 Definición del problema	14
1.3 Preguntas de Investigación.....	16
1.4 Objetivo General	18
1.4.1 Objetivos específicos.....	19
1.5 Justificación.....	20
1.6 Beneficios esperados	21
1.7 Delimitación y limitaciones de la investigación	22
Capítulo 2	24
Fundamentación teórica	24
2.1 El profesor ante las nuevas tendencias educativas	24
2.1.1 Formación del profesor	24
2.1.2 Formación del profesor en el uso de la tecnología	28
2.2 Los Objetos de Aprendizaje	33
2.2.1 ¿Qué son los Objetos de Aprendizaje?.....	33
2.2.2 Objetivos de los Objetos de Aprendizaje	34
2.2.3 Características de los Objetos de Aprendizaje.....	35
2.2.4 Diseño de los Objetos de Aprendizaje	38
2.3 Enfoque didáctico de los Objetos de Aprendizaje.....	39
2.3.1 Aprendizaje humano	39
2.3.2 Los Objetos de Aprendizaje y el constructivismo	41
2.4 Investigaciones relacionadas.....	44
Capítulo 3	48
Metodología	48

3.1	Diseño de investigación	48
3.2	Contexto sociodemográfico en que se realizó la investigación.....	50
3.3	Población y muestra.....	53
3.4	Sujetos de investigación.....	55
3.5	Instrumentos de Investigación.....	56
3.6	Procedimiento.....	58
3.7	Cómo se analizarán los datos	58
Capítulo 4	61
Análisis de resultados	61
4.1	Recolección de datos	61
4.2	Análisis de datos.....	63
4.3	Interpretación de datos.....	65
4.3.1	Análisis de los resultados de las entrevistas a los directores.....	65
4.3.2	Análisis de resultados de las entrevistas a los coordinadores.....	69
4.3.3	Análisis de resultados de las entrevistas a profesores.....	72
Capítulo 5	82
Conclusiones	82
5.1.1	La formación profesional y académica de los profesores	83
5.1.2	Los Objetos de Aprendizaje como un recurso educativo.....	84
5.1.3	Los motivos para que el profesor use (o no) los Objetos de Aprendizaje.....	85
5.1.4	Habilidades y conocimientos que tiene un profesor y que le permiten usar los Objetos de Aprendizaje	88
5.1.5	Habilidades y conocimientos que requiere un profesor para el uso de los Objetos de Aprendizaje.....	89
5.1.6	Dinámica que genera el uso de los Objetos de Aprendizaje en el proceso de enseñanza aprendizaje.....	90
5.1.7	Infraestructura tecnológica con la que cuenta el Tecnológico de Monterrey y que le da soporte al profesor.....	91
	Trabajos futuros	92
	Referencias.....	94
	Apéndice 1	103
	Apéndice 2	108
	Apéndice 3	112
	Curriculum Vitae.....	117

Índice de tablas y figuras

	Página
Tabla 3.1. Características de la computadora modelo Dell Optiplex 745	45
Tabla 4.1. Lista de cursos sugeridos para la formación integra del docente	46
Tabla 4.2 Porcentaje de opinión de los profesores acerca de los OA	69
Tabla 4.3 Actividades en las que se usan los Objetos de Aprendizaje.....	71
Figura 1. Formación profesional del actual personal docente	64
Figura 2. Porcentaje de profesores capacitados en diversos cursos para mejorar la práctica docente.....	66
Figura 3. Porcentaje de profesores capacitados en técnicas didácticas	66
Figura 4. Porcentaje de profesores capacitados en el diseño instruccional	67
Figura 5. Porcentaje de profesores capacitados en el uso de las tecnologías de información y comunicación	67
Figura 6. Porcentaje de profesores capacitados en cursos para el uso de los OA.....	68
Figura 7. Frecuencia de uso de los OA.....	69
Figura 8. Técnicas didácticas en las que se basan los OA.....	70

Introducción

El impacto que tienen las tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad han hecho que las competencias requeridas en los individuos precisen de un cambio en la educación. Las instituciones educativas son las encargadas de generar estas competencias en sus alumnos, por lo que la educación debe replantear objetivos, metas, pedagogías y didácticas si quiere cumplir con su misión en el siglo XXI que es brindar satisfactores a las necesidades del hombre (Cardona, 2002).

En el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey se llevó a cabo el cambio de los planes de estudio y por consecuencia el rediseño de las materias del programa académico del nivel enseñanza media –primer y segundo semestre–. El rediseño implicó capacitación del personal involucrado en diseño y creación de Objetos de Aprendizaje (OA) para incorporar así las tecnologías de información y comunicación a la enseñanza presencial. Los objetos se colocaron en la plataforma tecnológica Web Tec, infraestructura tecnológica de servidores y redes de conectividad.

Para hacer uso de estos nuevos entornos formativos, el profesor requiere de nuevas competencias profesionales mediante la actualización en la formación didáctica y técnica, es así que tomando en cuenta que es la primera vez que el profesor trabaja con este tipo de recursos educativos en esta investigación se analizaron las implicaciones de la formación del profesor en el uso de los OA en el proceso enseñanza aprendizaje.

Los OA como herramienta educativa pueden incluirse en propuestas curriculares y metodologías de enseñanza y aprendizaje en diferentes momentos y contextos ya que

son recursos digitales que tienen como características la accesibilidad, interoperabilidad y reusabilidad.

El profesor debe concientizarse de la importancia de su formación para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje y las instituciones deben reconocer la importancia de la capacitación de sus profesores si pretende la calidad educativa.

En la presente investigación se analizó la formación profesional y docente de los profesores para conocer las implicaciones que tiene en el uso de los Objetos de Aprendizaje. El resultado del análisis de los datos se presenta como hallazgos a fin de que la institución y los involucrados planeen las acciones necesarias para hacer uso de los Objetos de Aprendizaje y aumentar el acervo mediante la participación de los profesores.

Capítulo 1

Planteamiento del Problema

Las tecnologías de información y comunicación han impactado a la sociedad actual de tal forma que los individuos requieren competencias para enfrentarlas; es aquí que la educación cobra importancia al crear lo necesario para contribuir en el desarrollo de éstas en los alumnos. Los Objetos de Aprendizaje son una evidencia de los cambios que transforman el diseño de la educación y el Tecnológico de Monterrey los implementó en las materias que rediseñaron sus cursos debido al cambio en los planes de estudio que se realiza cada cinco años; por ello a través de esta investigación se analizarán las implicaciones de la formación del profesor en el uso de los objetos de aprendizaje en el proceso enseñanza aprendizaje.

1.1 Contexto

Las sociedades son las que indican las competencias necesarias en los individuos para el mundo socio-laboral (Hernández y González, 2005). En la actualidad, el impacto que tienen las tecnologías de la información y la comunicación han hecho que las competencias requeridas en los individuos sean la formación continua, las ciudadanías, el trabajo colaborativo, la comunicación, la solidaridad, el respeto a las culturas, la resolución de problemas, el uso de las tecnologías, y los procedimientos para el tratamiento y recuperación de la información (Marqués, 2000; Hernández y González, 2005; Imbernón, 2006). Las instituciones educativas son las encargadas de generar estas competencias en sus alumnos, por lo que deberán preocuparse por realizar los cambios

necesarios, “la educación debe replantear sus objetivos, sus metas, sus pedagogías y sus didácticas si quiere cumplir con su misión en el siglo XXI, brindar satisfactores a las necesidades del hombre”, (Cardona, 2002, p. 2); por su parte, López de la Madrid, Espinoza y Flores (2006) mencionan la necesidad de implementar nuevas tecnologías acompañadas de cambios profundos en la estructura académica y administrativa.

El Tecnológico de Monterrey Campus Guadalajara es una escuela privada que tiene como Misión hacia el 2015 el

Formar personas íntegras, éticas, con una visión humanística y competitiva internacionalmente en su campo profesional, que al mismo tiempo sean ciudadanos comprometidos con el desarrollo económico, político, social y cultural de su comunidad y con el uso sostenible de los recursos naturales.

Cuenta con diferentes niveles de enseñanza, desde el nivel enseñanza media hasta maestría y doctorados. Para efectos prácticos esta investigación se realizó en el nivel enseñanza media que actualmente cuenta con una población de 1198 alumnos de un nivel socioeconómico medio alto y que tienen diferentes ideologías religiosas y no religiosas. Los programas que se ofrecen en este nivel son bilingüe y bicultural, este último se caracteriza por tener alumnos que dominan el idioma inglés.

El plantel de profesores de planta y de cátedra, son profesionistas nacionales y extranjeros que cuentan con un área de especialidad, experiencia en la docencia y manejo de una segunda lengua. La institución promueve en ellos el desarrollo de valores, actitudes y habilidades establecidos en la misión, la interacción entre profesores

a través de las academias y pone a su servicio recursos y programas de formación continua.

Los planes de estudio de los programas bilingüe y bicultural del Tecnológico de Monterrey se basan en el modelo educativo de la institución que se caracteriza por centrarse en el alumno como responsable de su propio aprendizaje asumiendo así un papel activo, trabajando colaborativamente e individualmente, desarrollando habilidades, actitudes y valores a través de una variedad de técnicas didácticas empleando recursos tecnológicos.

Los planes de estudio se revisan y se modifican cada cinco años; en mayo del 2007 se llevó a cabo el cambio de los planes de estudio y por consecuencia el rediseño de las materias del programa académico del nivel enseñanza media –primer y segundo semestre–. Los cursos rediseñados pertenecen a los departamentos de Desarrollo Humano, Ciencias Exactas y Ciencias Naturales, para los dos programas. En él participaron directores de departamento, coordinadores, profesores de planta y profesores de cátedra. El rediseño implicó capacitación del personal involucrado en diseño y creación de Objetos de Aprendizaje (OA) para ser implementados en el proceso educativo del semestre agosto – diciembre 2007 y enero – mayo 2008.

Los OA se colocaron en la plataforma tecnológica Web Tec, infraestructura tecnológica de servidores y redes de conectividad que permiten la facilidad de acceso a recursos de aprendizaje totalmente en línea dada la transmisión de información, la colaboración, la interacción profesor-alumno y alumno-alumno.

Los OA pueden ser utilizados para el aprendizaje en diferentes momentos y contextos, puesto que contribuyen a la transformación del conocimiento que puede ser aprendido a través de un proceso de enseñanza y que modifica el diseño en educación (Hernández y González, 2005). Según Chiappe, Segovia y Rincón (2007) los OA tienen características de accesibilidad, interoperabilidad y reusabilidad por lo que promueven la calidad educativa desde un punto de vista de la producción de su contenido académico; es así que al tenerlos en la plataforma tecnológica de la institución, el alumno y el profesor tienen acceso al material educativo, fuentes de información para aprender a aprender, con acceso en tiempo real, espacio cero y tiempo cero (Galeano, Rosero, Correa y Roldán, 2007).

Para hacer uso de estos nuevos entornos formativos, como nombra Marqués a los entornos en los que no es necesario que estudiantes y profesores coincidan en tiempo y espacio, el profesor requiere de nuevas competencias profesionales mediante la actualización en la formación didáctica y técnica. Hoy en día el profesor tiene un nuevo rol que implica el alentar a los alumnos a aprender a aprender, promover el desarrollo cognitivo y personal mediante diversas actividades con características adecuadas a la formación centrada en el alumno para construir su propio conocimiento aprovechando las herramientas que ofrecen las tecnologías de información y comunicación (Salinas, 1997; Marqués).

1.2 Definición del problema

Con los nuevos planes de estudio 2007 del Tecnológico de Monterrey, División Enseñanza Media, se rediseñaron las materias y con base en los temas se crearon los OA que el profesor utilizaría durante los periodos Agosto – Diciembre 2007 y Enero – Mayo 2008, incorporando así las tecnologías de información y comunicación a la enseñanza presencial. Sin embargo, es necesario tomar en cuenta que es la primera vez que el profesor trabaja con este tipo de recursos educativos. Es por eso que a través de esta investigación se analizaron las implicaciones de la formación del profesor en el uso de los OA en el proceso enseñanza aprendizaje, ya que hasta el momento no existe evidencia escrita sobre este aspecto.

De acuerdo a Chiappe et al. (2007), mucho se ha trabajado en la creación de los OA, pero poco se ha reflexionado con respecto a la implementación en los procesos educativos. Y es que hoy en día las instituciones encuentran en los OA una nueva forma de transmitir conocimientos al alumno al estar creados de tal manera que ofrecen un aprendizaje significativo para el alumno; según Chan, Galeana y Ramírez (2002) los OA deben contener y explicar una intención de hacer aprender, de modo que las instrucciones para el procesamiento de la información se encuentren dentro del mismo.

Los OA como herramienta educativa pueden incluirse en propuestas curriculares y metodologías de enseñanza y aprendizaje en diferentes momentos y contextos ya que son recursos digitales que tienen como características la accesibilidad, interoperabilidad y reusabilidad. El porqué utilizar los OA radica en (Chan, 2001):

1. El cambio del paradigma educativo centrado en la enseñanza y orientado al aprendizaje.
2. La necesidad de diversificación y flexibilización de la oferta educativa con el consecuente impulso de las modalidades abierta y a distancia.
3. Las políticas para la computarización de las organizaciones y la exigencia de alfabetización informática de los trabajadores casi de cualquier campo.
4. La mayor aceptación de la tecnología como factor de innovación educativa por docentes y, sin duda, de los estudiantes.
5. La presión para actualizar continuamente los contenidos educativos por el acelerado avance tecnológico.
6. La constitución de un mercado en el que el conocimiento adquiere valor, de acuerdo con la amplitud de sus contextos de uso.

Los OA contribuyen a la transformación en la adquisición del conocimiento y modifican lo tradicional del diseño en la educación. Chan et al. (2002), sugieren que la estructura interna de los OA se conforme de una unidad didáctica, unidad de contenido y unidad de información, mientras que Chiappe et al. (2007) sugieren los objetos informativos; ambas formas de conformar los OA contienen las actividades, el objetivo, instrucciones, rúbricas de evaluación y todos aquellos elementos posibles para ayudar al alumno en su aprendizaje, como artículos, videos, animaciones, fotos, etc.

En el caso de esta investigación, se conoce que los OA están conformados de la manera que Chan et al. (2002) sugieren y que cada materia tiene un OA para el alumno y otro para el profesor, incluyendo en los últimos una guía didáctica que le ayuda a

realizar las actividades de aprendizaje. El profesor es el encargado de utilizarlos, orientándolos y adaptándolos para una situación concreta de aprendizaje (Hernández y González, 2005). A fin de que esto suceda, es necesario conocer su formación docente y a partir de ello capacitarlo con la intención de que realice su papel como facilitador del aprendizaje y desarrollador de las habilidades que la institución a propuesto para sus alumnos.

Como antecedente a esta investigación, se sabe que los profesores recibieron instrucciones acerca de los OA más no un curso formal de capacitación y es que autores como Wiley (2000) se cuestionan el uso de los OA porque las personas que se escogen para utilizarlos en el proceso de enseñanza aprendizaje no conocen que son, como usarlos o como fueron generados, por lo que Chiappe et al. (2007) recomiendan un balance de conocimientos entre los aspectos técnicos con algunos componentes educacionales; con la introducción de los OA, el profesor debe tener la habilidad de crear ambientes de aprendizaje no tradicionales donde emerjan nuevas tecnologías con nuevas pedagogías, el desarrollo de salones socialmente activos, fomentar la interacción cooperativa, aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo (UNESCO, 2008).

1.3 Preguntas de Investigación

La sociedad de la información exige nuevas competencias debido al desarrollo de las tecnologías de información y comunicación y en consecuencia, un cambio en la educación; es por eso que ante las nuevas tendencias en educación y como agente

principal del cambio, el profesor debe prepararse para el nuevo rol (Marqués, 2000; Epper y Bates, 2004; Salinas, 2005; Imbernón, 2006).

El nuevo rol del profesor es construir comunidades de aprendizaje, crear la sociedad del conocimiento y desarrollar la capacidad de innovación (Hargreaves, 2003), además de ayudar al alumno a aprender a aprender, promover su desarrollo cognitivo y personal mediante actividades aprovechando la información disponible y las herramientas de las tecnologías de información y comunicación, centrando el aprendizaje en el alumno para que construya su propio conocimiento.

Los OA son una herramienta educativa que por sus características se adecuan al nuevo rol del profesor, quien a través de estrategias instruccionales acompaña los procesos de aprendizaje. Los OA, a los que el profesor tiene acceso durante el semestre y que pertenecen a los cursos que imparte, incluyen una guía técnica que indica las recomendaciones a seguir en las actividades, los criterios de evaluación, los recursos didácticos y una lista de reactivos asociados al tema con el objetivo de que el profesor verifique el aprendizaje de puntos importantes del tema. Las técnicas didácticas utilizadas en los OA son el aprendizaje colaborativo, el método de casos, el aprendizaje orientado a proyectos y el aprendizaje basado en problemas.

La creación de los diversos OA tiene como objetivo ofrecer a la planta de profesores material educativo que puede utilizar en el proceso de enseñanza aprendizaje con un mismo fin - facilitar el aprendizaje al alumno. Por lo tanto, el profesor necesita estar preparado en todas las áreas de su trabajo, combinando las habilidades en la tecnología de información y comunicación con las innovaciones pedagógicas para

proveer una enseñanza apoyada por la tecnología y las habilidades con las que pueda enseñar de una manera efectiva, con lo cual se dará respuesta a la siguiente pregunta:

¿Qué implicaciones tiene la formación del profesor en el uso de los OA en el proceso de enseñanza aprendizaje?

De la que se desprende una serie de cuestionamientos como:

- ¿Cómo se ha preparado el profesor para esta nueva dinámica educativa generada por los OA?
- ¿Cuáles han sido los motivos para que el profesor use (o no) los OA?
- ¿Por qué los OA son un elemento clave en esta nueva forma de hacer educación?
- ¿Qué nueva dinámica en el proceso de enseñanza aprendizaje ha generado el uso de los OA?
- ¿La infraestructura tecnológica es suficiente para darle soporte como profesor?

Preguntas que deberán ser contestadas a través de la investigación.

1.4 Objetivo General

La tecnología ha estado presente en la sociedad de una manera importante en varios aspectos de la vida y eso incluye a la educación, en la que se ha tenido que generar nuevos ambientes de aprendizaje por el impacto de las tecnologías de información y comunicación.

Los OA tienen características que permiten la construcción de ambientes de aprendizaje soportados en la tecnología y esto lo hace atractivo a las instituciones que están cambiando e incluyendo dentro de sus procesos educativos el uso de la misma y las

nuevas competencias necesarias para la sociedad de la información; el profesor es el actor más importante dentro de la institución, pues es el responsable de desarrollar en el alumno habilidades y competencias, por lo tanto es necesario, como objetivo general de esta investigación: Analizar la formación del profesor y sus implicaciones en el uso de los OA en el proceso de enseñanza aprendizaje.

1.4.1 Objetivos específicos

A fin de lograr analizar la formación del profesor y el uso de los OA se tendrán lo siguientes objetivos específicos:

- Identificar la formación profesional y académica de los profesores.
- Analizar los motivos para que el profesor use (o no) los OA.
- Definir los OA como un recurso educativo.
- Enlistar los cursos de capacitación que se han impartido a los profesores para usar los OA.
- Identificar habilidades y conocimientos que tiene un profesor y que le permiten usar los OA.
- Recomendar las habilidades y conocimientos que requiere un profesor para el uso de los OA.
- Explicar la dinámica que genera el uso de los OA en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Identificar la infraestructura tecnológica con la que cuenta el Tecnológico de Monterrey y que le da soporte al profesor.

1.5 Justificación

Las instituciones invierten en estrategias que permiten ofrecer una calidad educativa como el uso de las tecnologías de información y comunicación mediante innovaciones, tal es el caso de la implementación de los objetos de aprendizaje en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Directores, coordinadores y profesores trabajaron para crear los objetos de aprendizaje que forman parte del rediseño de los planes de estudio desde agosto de 2007 y hasta este momento no se tiene un reporte que indique si los profesores están haciendo uso de esta herramienta tecnológica, por lo que esta investigación dará a conocer las implicaciones que tiene la formación del profesor en el uso de los objetos de aprendizaje y los factores que directa o indirectamente influyen en su uso, de esta manera, el personal involucrado en la implementación de los OA podrá reflexionar sobre las áreas de oportunidad que se tienen para incrementar su uso por parte de los profesores.

Los OA tienen características que permiten la construcción de ambientes de aprendizaje soportados en la tecnología y siendo el profesor el actor más importante dentro de la institución, debe ser responsable de desarrollar en el alumno habilidades y competencias con una enseñanza apoyada en ésta.

Las innovaciones educativas requieren que el profesor se concientice de la importancia de su formación para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje y las instituciones deben reconocer la importancia de la capacitación de sus profesores si pretende la calidad educativa.

El profesor es responsable de establecer un ambiente escolar y de preparar las oportunidades de aprendizaje que faciliten el uso de la tecnología para aprender y comunicarse. Es importante que los profesores estén preparados para proveer estas oportunidades a los alumnos (UNESCO, 2008). La manera en que el profesor contribuye en el mejoramiento de la práctica docente es mediante la capacitación continua, sea que el profesor la busque por sus propios medios o que la institución en la que labora se la ofrezca. De acuerdo a la UNESCO (2008) el profesor debe capacitarse en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, en aumentar en los alumnos la habilidad del manejo de la información y en incrementar la creación de estudiantes, que son ciudadanos y la fuerza de trabajo, comprometidos en el conocimiento y el aprendizaje continuo.

1.6 Beneficios esperados

A partir de los resultados de la investigación, la institución podrá diseñar una estrategia para capacitar a los profesores con la intención de aprovechar las ventajas que ofrecen los OA como recurso educativo que ayudarán en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Es preciso implementar en las instituciones el uso de las tecnologías de la información y comunicación debido a las necesidades de aprendizajes cambiantes de la sociedad y al impacto de las nuevas tecnologías en la enseñanza aprendizaje (Bates, citado por López de la Madrid et al., 2006), por lo que el profesor como transformador de la educación debe mejorar su práctica a través del perfeccionamiento en contenidos,

destrezas y habilidades didácticas, capacitación para incorporar las tecnologías de la información y comunicación en la práctica educativa y aprendizaje de nuevos recursos y materiales.

Siendo la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación una de las más imperantes, “la competencia tecnológica del profesor será crucial para su puesta en acción” (Cabero, 2001, p. 423).

Un programa de formación de profesores en nuevas tecnologías debería perseguir al menos conocimientos sobre los procesos de comunicación y de significación que generan las distintas nuevas tecnologías, conocimientos sobre las diferentes formas de trabajar las nuevas tecnologías en las distintas disciplinas y áreas, conocimientos organizativos y didácticos sobre el uso de nuevas tecnologías en la planificación de aula y de centro y conocimientos teórico-prácticos para analizar, comprender y tomar decisiones en los procesos de enseñanza y aprendizaje con las nuevas tecnologías. Poseer criterios válidos para la selección de materiales, así como, conocimientos técnicos suficientes para permitirle rehacer y estructurar de nuevo los materiales existentes en el mercado para adaptarlos a sus necesidades, como crear otros totalmente nuevos.

1.7 Delimitación y limitaciones de la investigación

La investigación se realizó en el Tecnológico de Monterrey Campus Guadalajara, en la División Enseñanza Media. Los recursos económicos permitieron la selección de una muestra significativa a la que se le aplicó un instrumento de medición tipo

cuestionarios y entrevistas, y que se limitó a los directores, coordinadores y profesores que diseñaron e implementaron los OA en los cursos del primer y segundo semestre.

La investigación sólo abarcó las opiniones generadas con respecto a las causas por las que los profesores usan (o no) los OA y si esto es por su formación como profesor y todo aquello que directa o indirectamente influye en lo mismo como: la capacitación que ha recibido, las nuevas dinámicas en el proceso de enseñanza aprendizaje que surgieron y la infraestructura tecnológica que dio soporte al profesor.

Los obstáculos que se presentaron durante la investigación fueron el tiempo para entrevistar a los 22 profesores que tienen acceso a los OA mediante los cursos que imparten, por lo que participaron solamente 16, y la rotación de profesores, ya que algunos de ellos tienen poco tiempo de haber ingresado a la institución y su experiencia con la herramienta tecnológica es reciente.

Podrán surgir preguntas que por límite de tiempo y por no ser de interés para la investigación, no serán contestadas, pero sí podrán ser una área de oportunidad para otros investigadores, como evaluar el diseño de los OA, el grado de aprendizaje de los alumnos ante el uso de los OA, el uso mismo de los OA en los procesos de enseñanza aprendizaje y la evaluación de los OA con respecto al cumplimiento de sus características como la accesibilidad, interoperabilidad y reusabilidad.

Capítulo 2

Fundamentación teórica

El profesor, actor del cambio, es el responsable de mantenerse actualizado en destrezas y capacidades que le exige la sociedad. Las instituciones educativas ofrecen mediante cursos de capacitación, continúa y permanente, el desarrollo profesional y docente, incluyendo el uso de las tecnologías que le permiten asumir un nuevo rol docente que requiere en los ambientes de aprendizaje con innovaciones educativas como los Objetos de Aprendizaje.

2.1 El profesor ante las nuevas tendencias educativas

2.1.1 Formación del profesor

La sociedad del conocimiento, la sociedad de la información, la globalización y la posmodernidad son términos que describen la sociedad en la que se vive hoy en día y que exigen personas con nuevas competencias personales, sociales y profesionales; es por ello que la educación debe ser diferente. Las instituciones educativas enfrentan una presión muy fuerte para cambiar y su reto es mantener o mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje mediante el replanteo de objetivos, metas, pedagogías y didácticas (Cardona, 2002; Bates & Poole, 2003).

El profesor es el principal conductor del cambio institucional ya que si se quiere transformar la educación, independientemente del nivel educativo, se debe mejorar el profesorado; son los profesores los que debe realizar un mayor esfuerzo para cambiar

sus hábitos de trabajo y adquirir las destrezas y capacidades que le exige la sociedad (Cabero, 2001; Martínez, 2005), por lo que es importante una formación inicial docente que incluya las nuevas competencias profesionales y una formación permanente para aquellos que están en ejercicio.

La formación inicial proporciona conocimientos, y ayuda en el logro y desarrollo de competencias específicas de la profesión (Rico, 2004); de acuerdo con Marquès (2000) en la formación normalista se aseguran el conocimiento de la materia, las competencias pedagógicas, habilidades instrumentales y conocimiento de nuevos lenguajes, en los que entra el uso de las tecnologías de información y comunicación, y las características personales que hacen que una persona sea profesor. Recibe por lo tanto una capacitación especializada en la pedagogía y ejerce en los niveles educativos primaria y secundaria, aunque se ha hecho todo lo posible porque los normalistas egresados formen parte de la planta de profesores a nivel medio superior (Larios, 1998), sin embargo, las instituciones educativas a ese nivel, prefieren los profesores que cuentan con un área de especialidad, “una persona con elevada preparación, competencia y especialización” (Marcelo, citado por Hernández, 2003, p. 1), pero que por su formación no estudió para ser profesor, por lo que “requiere un auténtico proceso de reconversión, en el que el elemento central consiste en comprender que la esencia del trabajo del profesor es estar al servicio del aprendizaje del alumno” (Esteve, 1998, p. 6).

La formación del profesor debe desarrollar competencias mediante cursos de capacitación. Tejada (citado en Cabero, 2001) menciona que el profesor debería desarrollar las competencias tecnológicas, psicopedagógicas, sociales y de trabajo;

siendo la formación en el uso de las tecnologías de información y comunicación la que ha cobrado mayor importancia, dada su introducción en la sociedad que para Epper y Bates (2004), ha transformado, eliminado y creado industrias en el mundo.

Para las instituciones educativas está claro que el mejoramiento en la calidad educativa se centra en la preparación y la actualización del personal académico, por lo que se promueven el desarrollo del ámbito profesional e innovación docente (Hernández, 2003). La capacitación del profesor puede ofrecerse mediante cursos, diplomados, posgrados, la colaboración con otros profesores mediante una actitud investigadora en las aulas, compartiendo recursos, observando y reflexionando sobre la propia acción didáctica y buscando mejoras en las actuaciones, lo que se conoce como investigación – acción (Marqués, 2000; Hernández, 2003; Imbernón, 2006).

La capacitación debe ofrecer diversos temas relacionados con la práctica docente, como el caso del curso taller denominado “La Didáctica de la Educación Superior” del que habla Hernández (2003) y que constó de 3 módulos: 1) Enfoques teóricos sobre el aprendizaje y su aplicación en el proceso de enseñanza, 2) Análisis de la práctica educativa y 3) Planeación y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje. En estos cursos se pretendió que el profesor analizara la teoría, desarrollara una actitud reflexiva de su práctica docente para replantear y diseñar la práctica educativa.

Por su parte, Marqués (2000) propone en la formación continua cursos que desarrollen las competencias de tecnologías de la información y la comunicación, lenguaje audiovisual, buenas prácticas didácticas, didáctica de la asignatura, multiculturalidad, tratamiento de la diversidad, dinámica de grupos, resolución de

conflictos y los componentes emocionales de la inteligencia; y destaca la importancia de formar comunidades virtuales de profesores en el cual compartir recursos y experiencias entre pares, creando así un grupo de trabajo colaborativo, competencia que permite el desarrollo profesional y el aprendizaje continuo (Hernández, 2003; Martínez, 2005; Salinas, 2005).

En un estudio sobre la formación del profesorado en los Estados Unidos, los resultados de la investigación sobre enfoques pedagógicos mostraron que la formación se centra en: experiencias de laboratorio, métodos de caso, videos y materiales interactivos y multimedia, portafolios e investigación profesional; por lo que se puede ver la preocupación por la formación del profesor en las reformas educativas como la de los países europeos, en la que el objetivo general es “mejorar la formación inicial que reciben nuestros profesores para responder a las nuevas demandas de una sociedad de cambio”, (Esteve, 2006, p. 19).

En México existe un programa permanente de actualización de profesores para el nivel de enseñanza básica que se creó desde 1995, el Programa Nacional para la Actualización Permanente de los Maestros de Educación Básica en Servicio (ProNap). En el caso de las escuelas Normales, no existe un programa permanente de actualización, sin embargo las instituciones hacen esfuerzos particulares por capacitar a sus profesores en áreas importantes para la escuela. En las universidades públicas y privadas, por ejemplo el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Pedagógica Nacional, la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad del Valle de México, hay programas de

capacitación en los que se imparten técnicas didácticas, formación de valores, pero principalmente el uso de la tecnología aplicada a los procesos educativos.

El desarrollo profesional es crítico para asegurarse que el profesor se familiarice con los nuevos métodos de enseñanza en el contenido de áreas, aprender cómo hacer más efectivo el uso instruccional de las nuevas tecnologías en la enseñanza y aprendizaje, y adaptar su enseñanza para cambiar el ambiente escolar y el incremento de la diversidad en la población escolar (Lawless & Pellegrino, 2007).

2.1.2 Formación del profesor en el uso de la tecnología

El desarrollo de las tecnologías de información y comunicación han propiciado cambios en la sociedad lo que implica una nueva manera de comunicarse, nuevas formas de acceder y adquirir conocimientos, y de intercambiar productos, por lo que se requiere replantear la educación (Salinas, 1997; Marquès, 2000; Cardona, 2002; Mayora, 2007).

Este replanteamiento ha provocado que las instituciones educativas se adapten a las nuevas tecnologías para dar paso a nuevos modelos educativos “diseñados para el estudiante, como eje central de todo el proceso, descentrando al profesor como eje al posicionarlo como orientador para llegar a un estudiante cuyo objetivo básico es el aprender a aprender en ambientes interactivos y globalizados” (Galeano et al., 2007, p. 15).

Una de las principales ventajas de la utilización de las tecnologías de información y comunicación apunta en la dirección de lograr una forma de recapturar el “mundo real” y reabrirlo al estudiante en el interior del aula con amplias posibilidades de interacción y manipulación de su parte. Con las tecnologías como una herramienta en la

práctica de la enseñanza se puede incrementar la participación e interacción de los alumnos y lograr involucrarlos en el aprendizaje (Waldegg, 2002).

Indudablemente, los profesores juegan un papel importante cuando se trata de cualquier innovación y este nuevo contexto educativo no es la excepción, el rol del docente cambia de ser un transmisor de conocimientos a guía y facilitador de recursos para que el alumno participe en su propio proceso de aprendizaje (Salinas, 1997; Cabero, 2001). Para hacer frente a estos cambios la formación del docente deberá contemplar este nuevo rol junto con las competencias necesarias para incorporar las tecnologías de información y comunicación en su práctica docente.

Las instituciones educativas han realizado esfuerzos por proveer de recursos y apoyos a los profesores para capacitarlos en el uso de las tecnologías, sin embargo, aún existe resistencia al cambio porque hay una falta de conocimiento sobre los beneficios de las tecnologías de información y comunicación en la mejora del aprendizaje significativamente, por la creencia del tiempo que se requiere para crear material educativo sin ningún beneficio, falta de formación docente, falta de tiempo, falta de formación de carácter pedagógico, inclinación hacia el modelo tradicional sobre las innovaciones, escasez de material o desconocimiento del mismo o por imposición administrativa (Royer, 2002; López et al., 2006; Palomo, Ruiz y Sánchez, 2006; Mayora, 2007).

Marqués (2000) confirma lo anterior al decir que los profesores utilizarán la tecnología si se hacen partícipes del problema y se sienten conectados a la solución al involucrarse en descubrir y probar como aumentar el desarrollo del alumno.

Se cree que sí se espera que el profesor utilice las tecnologías deberá de apropiarse de ellas ya que se ha demostrado que un nivel mínimo de seguridad en el uso de la tecnología puede extraer beneficios educativos; Epper y Bates (2004), y Lawless & Pellegrino (2007) mencionan que el profesor debe comenzar con cursos básicos del funcionamiento de Windows, comunicaciones electrónicas e Internet y creación de páginas Web. Garay (2006) sugiere que primero se capacite en el conocimiento de la máquina, después en la generación de material educativo como los gráficos, dibujos, imágenes, etc. y por último en el diseño instruccional, donde aplicarán todo lo aprendido.

En cambio, Palomo et al. (2006) comparten otro punto de vista e indican que primero se debe enseñar a los profesores las nuevas herramientas y el software instalados en el aula; segundo orientarlo en el uso de metodologías didácticas que ayudaran en el uso de las tecnologías de información y comunicación, métodos constructivistas y búsqueda de recursos en la Web, para que después el mismo profesor demande los cursos que se adecuen a sus competencias, inquietudes y necesidades en el que se busque la especialidad en algún campo de las tecnologías de información y comunicación.

La capacitación en el uso de la tecnología debe de ir unido a cursos de pedagogía, por ejemplo, Royer (2002) indica que el profesor debe entender cómo puede utilizarla para desarrollar conocimiento apoyado en el constructivismo por medio del aprendizaje colaborativo y la solución de problemas, mientras que Lawless & Pellegrino (2007) sugieren que el profesor se familiarice con nuevos métodos de enseñanza y, Marquès

(2000) y López et al. (2006) sugieren capacitación en el área de especialización. En cambio Cabero (2001) señala que la formación del profesor debe contemplar una formación instrumental, semiológica/estética, curricular, pragmática, psicológica, productora/diseñadora, seleccionadora/evaluadora, crítica, organizativa, actitudinal e investigadora que se resume en una formación de competencias interdisciplinarias hacia el aprendizaje afectivo y cognitivo.

Por lo anterior y de acuerdo con Marqués, las competencias que debe tener el profesor en el uso de las tecnologías de información y comunicación son actitud positiva hacia el uso de las tecnologías, conocer el uso de las tecnologías en el ámbito educativo, conocer el uso de las tecnologías en el campo de su área de conocimiento, utilizar con destreza las tecnologías en sus actividades, planificar el currículum integrando las tecnologías, proponer actividades formativas de los alumnos considerando el uso de las tecnologías y evaluar el uso de las tecnologías.

Para que la formación del profesor con respecto a la tecnología educativa funcione mejor se pueden promover proyectos educativos basados en la tecnología (Epper y Bates, 2004) en los que se ajuste la carga de trabajo, se reconozca la propiedad intelectual del material, se otorguen premios a la enseñanza, se provea a los profesores de computadoras portátiles, se dé acceso ilimitado a Internet desde casa y el pago de cuotas en cursos para el uso de las nuevas tecnologías, por mencionar algunos.

Las nuevas tecnologías requieren que el profesor asuma un nuevo rol, el que debe actuar como guía para facilitar el uso de recursos y herramientas para elaborar nuevo conocimiento y destrezas, por lo tanto, para que la tecnología se integre exitosamente

dependerá de las habilidades de los profesores para estructurar un ambiente de aprendizaje no tradicional, donde emerge la nueva tecnología con nueva pedagogía, desarrollando salones activos con aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo.

De acuerdo con un estudio realizado por Epper y Bates (2004), el mejor desarrollo de los profesores en el uso de la tecnología es aquel que está acompañado de otros factores que influyen en él y que son:

- a) Una planeación institucional con respecto a la tecnología.
- b) Inversión en la infraestructura tecnológica.
- c) Apoyo directivo para el uso de la tecnología en la enseñanza.
- d) Apoyo a los profesores mediante la financiación de proyectos, tiempo libre, apoyo técnico, actualizaciones informáticas y formación del profesorado.
- e) Apoyo a los estudiantes a través del acceso a computadoras, cuentas de Internet y apoyo económico.

Si las instituciones desean alcanzar el éxito educativo, deberán colocar a la formación del profesorado en la tecnología como una de las diversas estrategias cruciales y asignar una parte de su presupuesto operativo al apoyo en las iniciativas tecnológicas y educativas y la formación educativa del profesorado; la realidad es que los cambios no son fáciles, estos llevan tiempo, implican riesgos y trabajo, pero a través de una planificación, apoyo e iniciativas apropiadas se puede llevar a cabo (Epper y Bates, 2004).

Aún con todos los esfuerzos que realicen las instituciones, finalmente, los profesores, sin lugar a dudas, deberán ser responsables de su capacitación; necesitan

comprometerse en su práctica docente buscando la actualización, monitoreando su práctica y revisando su aprendizaje profesional.

2.2 Los Objetos de Aprendizaje

2.2.1 ¿Qué son los Objetos de Aprendizaje?

No existe una definición unificada para los OA ya que cada comité o institución que los realiza se apropia de una definición; por ejemplo, en México, la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet 2 define a los Objetos de Aprendizaje como

Entidad informativa digital desarrollada para la generación de conocimiento, habilidades y actitudes requeridas en el desempeño de una tarea, que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto que lo usa y que representa y se corresponde con una realidad concreta susceptible de ser intervenida (Chan et al., 2002, p.15).

Para propósitos de esta investigación, la definición será que los OA son entidades digitales que pueden ser utilizados, reutilizados o referenciados durante el aprendizaje apoyado con tecnología y adquieren significado de acuerdo a las necesidades del sujeto que interacciona con él (Wiley, 2000; Chan et al., 2002).

Los OA como entidades digitales están compuestos por contenido y actividades de aprendizaje para su distribución a través de Internet, es por ello que las instituciones deben contar con una infraestructura adecuada para la elaboración y distribución de los OA.

El concepto de Objeto de Aprendizaje se basa en el concepto de orientación a los objetos de las ciencias de la computación que se enfoca en la manipulación de objetos más que a todo un procedimiento, y es por eso que se dice que los OA son módulos o unidades pequeñas de aprendizaje, característica que permite sean utilizados, reutilizados o referenciados (Wiley, 2000; Chan et al., 2002; Chiappe et al., 2007). Los diseñadores instruccionales pueden crear pequeños componentes instruccionales que pueden ser reutilizados un sin número de veces en diferentes contextos de aprendizaje y modificar para diferentes objetivos (Wiley, 2000; Chiappe et al., 2002). A partir de varios componentes se puede formar una unidad de aprendizaje dentro de un curso o un curso entero (Chan et al., 2002).

De acuerdo con Willey (2000) y Merrill (citados por Chan et al., 2002) los OA se categorizan en objetos mediáticos como el video, texto, gráficos o audio digital; objetos de conocimiento que cuentan con conocimiento para el sujeto que los utiliza y OA que tienen toda una estrategia instruccional.

2.2.2 Objetivos de los Objetos de Aprendizaje

El objetivo primordial de los OA es el de representar una unidad de conocimientos con un objetivo de aprendizaje significativo que contiene actividades que guían al alumno y material relacionado con el contenido.

Esta unidad de conocimientos quedará delimitada en tamaño por el autor del OA, quién determinará la información que debe contener dependiendo del desarrollo de alguna capacidad.

Chan et al. (2002) hablan de llevar a cabo estrategias para definir el tamaño de los objetos, por ejemplo:

- Si los objetos van a desarrollar competencias complejas, se tendría que descomponer de procesos y actividades unitarias.
- Si los objetos son una problemática, cada uno de los problemas que la integran se convertirá en un objeto.
- Si los objetos se aplican desde una perspectiva disciplinaria o teórica, los OA serán las ramas, los enfoques y los temas; dentro de ellos los subtemas y conceptos.

Las actividades de los OA contienen la guía y el material, mediante los cuales se estimula el estudio y de esta manera se desarrolla la habilidad de aprender a aprender en el alumno, así como el trabajo colaborativo, y es que los OA, a diferencia de otros recursos digitales, se colocan en Internet, en un repositorio al cual los alumnos tienen acceso. Aprovechando esta ventaja de acceso, es recomendable actualizar los OA y así contribuir a la actualización permanente de los alumnos.

2.2.3 Características de los Objetos de Aprendizaje

Según Ossandón (2005), los OA poseen características didácticas y técnicas; didácticamente los OA apoyan los procesos de enseñanza aprendizaje, promueven la construcción y distribución del conocimiento, impactan el diseño curricular e impulsan la apropiación de la tecnología educativa; en cuanto a las características técnicas de los OA es que están basados en el uso de etiquetas, en los estándares para facilitar el intercambio de objetos entre repositorios diferentes y la interoperabilidad de los sistemas y plataformas para incrementar la expansión y calidad de los sistemas digitales de

enseñanza y aprendizaje, que buscan alcanzar la interoperabilidad, escalabilidad y reusabilidad. Chan et al. (2002) y Churchill (2007) añaden a estas características el tamaño del objeto (granularidad) y la lógica interna para apoyar la colección de información (seguimiento).

La reusabilidad es lo que determina que un objeto tenga valor, puesto que eso radica en su uso en diferentes contextos instruccionales siendo abstracto e independiente del uso para el cual es funcional (Hernández y González, 2005). Para que un OA sea reusable, Sicilia (2005) habla de diversos aspectos a cumplirse: el aspecto técnico, aspecto técnico de interpretación y aspecto de diseño instruccional.

El aspecto técnico se refiere a los estándares, estos indican las normas en la creación de los OA. Al estandarizar los OA se facilita fundamentalmente la reusabilidad y la interoperabilidad, esto es, permiten el intercambio directo de OA y de cursos completos entre distintos sistemas de enseñanza electrónica. Mediante la interoperabilidad se importan y exportan los OA entre diferentes plataformas por lo que son más durables. Existen diversas iniciativas por parte de las empresas y de las instituciones educativas por lograr una estandarización de la tecnología de aprendizaje entre las que se encuentran Dublin Core, ARIADNE (Alliance or Remote Instructional authoring and Development), IMS (Instructional Management System), IEEE P1484.12 (Learning Objects and Metadata Working Group) y ADL (Advanced Distributed Learning). Para poder intercambiar contenidos entre los sistemas de aprendizaje las empresas han desarrollado diversos proyectos de estandarización entre los que se encuentran RIO (Reusable Information Objects), ESM-BASE (Educational Systemas

based on Multimedia Databases), OLA (Oracle Learning Architecture) y SCORM (Shareable Courseware Object Reference Model Initiative).

El aspecto técnico de interpretación se refiere a los metadatos que según Hodgins (2002) son objetivos o subjetivos; los metadatos objetivos son aquellos que se generan automáticamente y que describen atributos físicos de los OA como la fecha de creación, autor, requerimientos operacionales, costos, número de identificación, compañía, etc. Y los metadatos subjetivos son aquellos datos atribuidos por los creadores del metadato que son el conocimiento, el contexto, las perspectivas y opiniones. Los metadatos deben permitir que las personas o computadoras puedan encontrar los objetos mediante búsquedas (Wiley, 2000). La posibilidad de acceder a los metadatos para obtener la información se conoce como la accesibilidad, característica que muestra los datos automáticamente, por lo que los OA son reusables (Morales, García, Barrón, Berlanga y López, s.f.).

El aspecto de diseño instruccional se refiere al diseño y su granularidad pensados para su uso futuro, siendo la granularidad el tamaño de los OA dependiendo del contenido que tendrá, para lo cual Wiley (2000) sugiere realizar OA pequeños que se pueden combinar con otros hasta conformar toda una estructura, esta propiedad de los OA se le conoce como escalabilidad.

Si un OA se puede utilizar en diferentes contextos, seguramente es porque cumplió con los estándares, fue fácil de encontrar gracias a la accesibilidad y porque su contenido es suficiente (granularidad), por lo que la reusabilidad es la característica más importante de los OA.

Para Chan et al. (2002), el valor de los OA radica en la posibilidad de armar una unidad de aprendizaje de cualquier tamaño, sin embargo, para diversos autores, el valor radica en su reusabilidad, puesto que eso significará que el OA cumple con el resto de las características antes mencionadas.

2.2.4 Diseño de los Objetos de Aprendizaje

Las universidades han encontrado en los OA la manera de aprovechar el uso de las tecnologías de información y comunicación, y así mejorar la calidad en sus programas académicos. El diseño instruccional precisa garantizar esa calidad educativa a través de la generación de ambientes de aprendizaje que promuevan el proceso de aprendizaje personal, la reflexión y el aprendizaje colaborativo, características del constructivismo (Chiappe et al., 2007).

En el diseño instruccional es donde se determina la formulación de los objetivos de aprendizaje y las competencias a desarrollar durante un curso en donde se toman en cuenta los aspectos pedagógicos, comunicativos, técnicos y operativos; mediante la producción de los OA, estos permiten mejorar la calidad de los programas académicos porque

- Precisan de un proceso multidisciplinario con retroalimentación y estados de control en los que se revisan los aspectos pedagógicos, comunicativos, técnicos y operativos.
- Deben guardarse en repositorios lo que significa estar expuestos a otros profesores y alumnos para ser evaluados.

- Permiten la incorporación de las tecnologías de información y comunicación de una manera sencilla a diferentes procesos formativos.
- Son aplicables como material educativo y como estrategia de enseñanza.

El proceso del diseño instruccional de los OA consta de cuatro fases que son: análisis del proyecto, el diseño instruccional, la producción de los recursos, la implementación en la plataforma y la emisión.

2.3 Enfoque didáctico de los Objetos de Aprendizaje

2.3.1 Aprendizaje humano

El aprendizaje “es un cambio relativamente permanente en las asociaciones o representaciones mentales como resultado de la experiencia” (Ormrod, 2005); es el medio por el que se adquieren habilidades, conocimiento, valores, actitudes y reacciones emocionales.

El OA adquiere su significado cuando el sujeto lo integra a su esquema cognitivo, así que en el diseño de los OA se debe tomar en cuenta la forma en que el cerebro aprende. El enfoque biológico fundamenta el aprendizaje en la estimulación del sistema nervioso humano que se compone del sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico. El sistema nervioso central es el centro de la coordinación que conecta lo que sentimos con lo que hacemos. El sistema nervioso periférico transmite la información desde las células receptoras hasta el sistema nervioso central, quien a su vez la envía a diferentes partes del cuerpo para responder a los estímulos.

El sistema nervioso transmite y coordina la información por medio de las neuronas que se envían mensajes químicos entre sí a través de la sinapsis. Desde el punto de vista neurofisiológico la sinapsis, conexión entre neuronas, se desarrolla mediante el aprendizaje donde cada nueva experiencia abre nuevas conexiones y cuando los estímulos se repiten fortalecen a las mismas. Las neuronas dependen de las células glias cuya función es proporcionar estructura y apoyo.

En el cerebro, las neuronas, sinapsis y células glias son las responsables de que las personas sean capaces de identificar los estímulos, emociones y procesos de pensamiento consciente.

Chan et al. (2002) explican que la interacción de las personas con los OA estimula los sentidos al recibir información y estimulación por la interfaz dando respuestas motoras dependiendo del tipo de estimulación e información que contiene el objeto.

El cerebro humano tiene tres componentes principales: el cerebro inferior involucrado en los procesos fisiológicos básicos, el cerebro medio encargado de apoyar la visión y audición, y el cerebro superior que realiza las funciones intelectuales. La corteza cerebral se encuentra encima de él y se divide en hemisferio izquierdo y derecho. Según Ornstein (citado en Ormrod, 2005), el hemisferio izquierdo está adaptado para manipular detalles y el derecho en la búsqueda y síntesis de la globalidad, sin embargo los dos hemisferios están unidos por el cuerpo caloso, por lo que hay una comunicación constante y así se realizan las tareas cotidianas.

Para Ormrod (2005), es un mito que se desarrolle un hemisferio más que otro o que la enseñanza se incline hacia cierto hemisferio puesto que “aprender o pensar sobre

cualquier asunto tiende a ocurrir de una manera distribuida”, (Ormrod, 2005, p. 22); en cambio para Chan et al. (2002) aunque los hemisferios son casi idénticos, hay actividades predominantes en cada uno. Los OA integran diversos elementos que en conjunto estimulan el aprendizaje de las personas aún cuando pueda existir una predominancia de los hemisferios y es que el diseño de OA ofrece la ventaja de cambiar los estímulos continuamente al poder ser reusables.

2.3.2 Los Objetos de Aprendizaje y el constructivismo

El aprendizaje desde un punto de vista psicológico implica comprender procesos básicos en el sujeto tales como la atención, percepción y memoria, procesos que se desarrollan mediante señales ambientales y comportamientos adaptativos, relacionados con el proceso del razonamiento. Las teorías de aprendizaje, el conductismo, el cognoscitivismo y el constructivismo, pretenden explicar el proceso de enseñanza aprendizaje partiendo de la relación entre el conocimiento previo, el nuevo y su evolución. Las teorías proporcionan ideas de cómo y porqué aprenden los seres humanos y de cómo puede diseñarse la instrucción para mejorar el aprendizaje del alumno (Ormrod, 2005).

El constructivismo se caracteriza por la construcción del conocimiento del sujeto por la interacción con el medio que lo rodea a través de experiencias y esquemas que posee. El constructivismo se basa en tres posturas que son Piaget y la interacción con el objeto del conocimiento, Vygotsky y la interacción social, y Ausubel y el aprendizaje significativo.

Piaget sostiene que cada individuo se desarrolla a su ritmo y que el aprendizaje se da cuando se introduce un desequilibrio, por lo que cuando las estructuras internas del sujeto no pueden explicar lo sucedido requieren de una adaptación que se da a través de la asimilación y la acomodación. Vygotsky concibe el aprendizaje en el sujeto cuando este interacciona con otros sujetos y su entorno, reconstruyendo el significado exterior en significado interior. La zona proximal de desarrollo es uno de los conceptos que él define como la zona límite de las habilidades que el sujeto puede realizar por sí mismo y termina en el límite de las habilidades que el sujeto puede realizar con la ayuda de expertos (Escamilla, 2000). Ausubel por su parte menciona que el aprendizaje es significativo cuando se relaciona un nuevo conocimiento con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva (Rodríguez, s.f.). Ausubel explica que el aprendizaje se da por medio de la verbalización y el lenguaje, por lo que requiere de la comunicación entre individuos.

Díaz Barriga y Hernández (1999, p. 17) mencionan que el enfoque constructivista es “enseñar a pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextualizados” por lo que de acuerdo con Coll (citado por Díaz Barriga y Hernández) tiene tres ideas fundamentales:

- El alumno es el responsable de su aprendizaje.
- El alumno aplica su actividad mental constructiva a contenidos que poseen un grado de elaboración.
- El docente tiene como función el orientar y guiar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo.

En un modelo constructivista, el aprendizaje se centra en el alumno, por lo que el alumno desarrolla la habilidad de aprender a aprender, trabajo en grupo y solución de problemas. Para Schuman (Chan et al., 2002) el aprender es estar mejor preparado para enfrentar la vida real, pues al resolver problemas aplicará sus conocimientos a situaciones nuevas y cambiantes.

Los Objetos de Aprendizaje bajo un modelo constructivista deben estar diseñados con actividades cognitivas y estrategias de enseñanza que promuevan el aprendizaje significativo (Chan, 2001); esto se logra incluyendo varias representaciones de la realidad, actividades en contexto, favoreciendo la reflexión y la construcción colaborativa de conocimientos.

Sí se toma como base un enfoque constructivista, es fundamental presentar conceptos teóricos utilizando diversos formatos, así como aplicaciones en contexto de los conceptos adquiridos para promover la transferencia de los conocimientos y habilidades del pensamiento. Se deben incluir conceptos básicos como antecedentes a los temas y una evaluación que permita al estudiante no solamente reconocer sus avances sobre el mismo, sino también hacer una reflexión sobre el aprendizaje.

Hoy en día lo que hace atractivo a los Objetos de Aprendizaje son sus características que cumplen con los cambios que se han presentado en la educación: la introducción del uso de la tecnología como una habilidad necesaria en los alumnos, que se centra en su aprendizaje a través del acceso al conocimiento en diferentes formatos con la ventaja de accesibilidad en cualquier lugar y en cualquier momento al encontrarse

dentro de una plataforma tecnológica a la cual el alumno tiene acceso desde cualquier computadora con conexión a Internet.

2.4 Investigaciones relacionadas

La implementación del uso de las tecnologías de la información y comunicación en la educación es uno de los proyectos con mayor atención en las instituciones educativas. Se han realizado diversas investigaciones acerca de este proceso en las que explican lo sucedido.

El “Diseño e implementación de Objetos de Aprendizaje basado en tecnologías estándares para soportar e-learning” es un trabajo que presenta el proceso que se siguió para diseñar e implementar los OA en el curso Programación de computadores de la Licenciatura en Informática y Medios Audiovisuales de la Universidad de Córdoba en Colombia.

El trabajo comenzó por la aplicación de una prueba para determinar el grado de conocimientos de conceptos con respecto a temas del curso. A partir de los resultados de la prueba determinaron dos hipótesis: 1) existen dificultades en el proceso de enseñanza - aprendizaje y 2) se requiere de herramientas para la enseñanza – aprendizaje de los conceptos básicos del paradigma de programación orientado a objetos. A fin de crear OA adecuados para los alumnos, Salas, Bula y Peña (2006) aplicaron un test de Felder a profesores y alumnos que reveló los estilos de aprendizaje y de esta forma se orientaron para diseñar el material de los cursos.

Llegaron a la conclusión de que es posible crear OA reusables, interoperables, escalables y fáciles de mantener, caracterizados por los estilos de aprendizaje de Felder.

En la investigación “Percepción sobre las tecnologías de la información y la comunicación en los docentes de una universidad mexicana: el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara” se efectuó un estudio exploratorio que siguió una investigación mixta para analizar la perspectiva de los docentes en el uso de las tecnologías en sus programas educativos.

La muestra seleccionada de profesores fue estratificada y no probabilística. Los temas elegidos para la investigación fueron la infraestructura tecnológica, apoyo y formación docente, motivos para la implementación de las tecnologías y modificación del proceso de enseñanza aprendizaje.

Las conclusiones de la investigación mostraron que los profesores están conscientes de incluir en los procesos educativos el uso de la tecnología y para lograrlo hay que estar preparados incluso en su área de especialización; mencionaron que con el apoyo de la institución lograrían mejorar los procesos de aprendizaje aunque esto tomaría tiempo.

En el congreso Virtual Educa Brasil 2007, Mayora (2007) presentó la investigación “Teoría sustantiva de la práctica docente del profesor universitario en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC’s)” cuyo objetivo fue conocer la experiencia de los profesores universitarios en cuanto al uso de las TIC’s.

El tipo de investigación empleada fue interpretativa y en ella se obtuvo información de las experiencias, percepciones y vivencias del profesor empleando las

TIC's, competencias que requiere para incorporarlas, y como interpreta el cambio y requerimientos que plantea la incorporación de las TIC's.

Del análisis de los datos se concluye que los profesores requieren de la formación en las nuevas competencias y que las TIC's son una herramienta útil para la práctica docente por lo que aceptan la necesidad de la capacitación en el uso de las mismas, aunque tienen temor a no estar suficientemente preparados para ello, por lo que hay una cierta resistencia.

Las investigaciones referentes al uso de las TIC's en la práctica docente demuestran que aún hay una resistencia por parte de los profesores en el uso de la tecnología y no es por falta de capacitación, puesto que las instituciones sí ofrecen cursos, más bien es un miedo al cambio, porque podrá verse que los profesores aceptan que hay mejoras en los procesos educativos cuando se implementa el uso de la tecnología. Ahora, es conveniente aclarar que estas investigaciones no son acerca de la implementación de los OA en los procesos educativos, sin embargo podrán servir de referencia ya que los OA tienen como base ser una tendencia educativa que utiliza la tecnología y por supuesto, la implementación de los mismos por parte del profesor.

En conclusión la formación del profesor inicial, continua y permanente, ayuda en el logro y desarrollo de competencias específicas de la profesión que aseguran el conocimiento de las competencias pedagógicas, habilidades instrumentales y conocimiento de nuevos lenguajes.

Los profesores juegan un papel importante cuando se trata de cualquier innovación y este nuevo contexto educativo, donde se incluyen las tecnologías de información y

comunicación, no es la excepción, la capacitación del profesor le permitirá implementar las herramientas tecnológicas que como los OA pueden ser utilizados para el aprendizaje en diferentes momentos y contextos, siendo entidades digitales que pueden ser utilizados, reutilizados o referenciados durante el aprendizaje apoyado con tecnología y adquieren significado de acuerdo a las necesidades del sujeto que interacciona con él.

Capítulo 3

Metodología

“La investigación es un proceso por el cual se descubren conocimientos nuevos”, (Salkind, 1999, p.3). Al investigar se emplean procesos cuidadosos, sistemáticos y empíricos para generar conocimiento. El presente trabajo se basa en una investigación con un enfoque mixto que se caracteriza por ser interpretativa, exploratoria y descriptiva, lo que permite que el investigador haga su propia descripción y valoración de datos a partir de la recolección y análisis consultando la literatura para entenderlo.

3.1 Diseño de investigación

Desde hace 20 años varios investigadores han propuesto una metodología de investigación en la que se unen el enfoque cuantitativo y cualitativo argumentando que un enfoque no es mejor que otro para responder al planteamiento del problema y que cada uno de ellos se aproxima al estudio del fenómeno mediante diferentes métodos (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

Mencionan Johnson & Christensen (2007) que aquellos investigadores que proponen el enfoque mixto se basan en la tesis de compatibilidad que dicen existe entre los métodos cuantitativo y cualitativo para que ambos sean utilizados en un mismo estudio de investigación, y en la filosofía del pragmatismo que dice que los investigadores deben usar aquel enfoque que ayude a responder las preguntas de investigación (Hernández et al., 2006).

Al utilizar el enfoque mixto se tiene una perspectiva más amplia de la investigación por sustentarse en las fortalezas de los métodos cuantitativos y cualitativos que permiten recolectar información numérica, palabras y narrativas que en conjunto tienen un significado más amplio puesto que se complementan entre sí y que juntos producen un conocimiento más completo para informar acerca de la teoría y la práctica.

Para esta investigación el diseño en paralelo permitió realizar un estudio cuantitativo y cualitativo simultáneamente a fin de interpretar los resultados de ambos y dar respuesta a la pregunta del problema en cuestión. El enfoque cualitativo se basó en conceptos relevantes, se orientó a aprender de experiencias y puntos de vista de los individuos, y el enfoque cuantitativo permitió un proceso controlado y estructurado, donde los resultados explicaron la realidad externa e independiente del investigador que debió ser neutral e imparcial al analizarlos.

El análisis de los diseños en paralelo se puede realizar mediante niveles múltiples en los que se obtienen datos cuantitativos en un nivel y cualitativos en otro, es decir, para los profesores y coordinadores se utilizaron cuestionarios que recolectaron datos numéricos (cuantitativo) y para los directores se utilizó la entrevista que recolectó conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias, procesos y vivencias (cualitativos).

Para llevar a cabo la investigación se contó con dos dimensiones esenciales, la conveniencia que significa que el ambiente seleccionado contiene los casos, personas, eventos, situaciones, historias y/o vivencias necesarias para responder a la pregunta de investigación y la accesibilidad que es la posibilidad de recolectar y acceder a los datos

necesarios; para lograrlo se requirió del permiso que se solicita a los que controlan el ingreso al ambiente. Una vez obtenido el permiso se empezaron las relaciones con el fin de elaborar la historia sobre la investigación enfocándose en el planteamiento.

3.2 Contexto sociodemográfico en que se realizó la investigación

La investigación se llevó a cabo en el Tecnológico de Monterrey, Campus Guadalajara. Esta institución se encuentra en el noreste del municipio de Zapopan, Jalisco, y ofrece una formación educativa en los niveles de preparatoria, profesional y posgrados. Dentro de las instalaciones se encuentran varias áreas que ofrecen diferentes servicios:

- Aulas donde los alumnos toman sus clases.
- CCI - Centro de Competividad Internacional que cuenta con la biblioteca, la hemeroteca y el centro de cómputo.
- CDA - Centro de Diseño Avanzado es el edificio que alberga las instalaciones necesarias para los proyectos de los alumnos de Diseño Industrial, Ingeniería y Arquitectura.
- CDE - Centro de Diseño Electrónico es un centro de desarrollo de comunicaciones inalámbricas.
- Centro de Medios que tiene los laboratorios de la Licenciatura de Ciencias de la Comunicación.
- Centro de Difusión Cultural que cuenta con varios salones de uso múltiple para impartir talleres culturales.

- Instalaciones de Servicio como el estacionamiento y la planta de tratamiento de aguas negras.
- Instalaciones Deportivas
- Laboratorios en los que el alumno puede llevar a cabo diferentes prácticas.
- Recreación y Estudio que son las áreas verdes y las ciberplazas en las que los alumnos tienen acceso a instalaciones eléctricas para la conexión de las computadoras personales.
- Las residencias donde viven los alumnos foráneos.
- Salón de Congresos y
- Talleres.

Los edificios administrativos y las aulas cuentan con una red de comunicaciones alámbrica e inalámbrica que conecta al campus en general; servidores y redes de conectividad forman la infraestructura tecnológica en la que se encuentran las plataformas tecnológicas Blackboard y Web Tec que permiten la transmisión de la información, interacción, colaboración y la impartición de cursos totalmente en línea; también se cuenta con una biblioteca digital, colecciones digitales y software especializado.

Las aulas donde se imparten las clases a los alumnos cuentan con un equipo computacional con el propósito de apoyar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje. El equipo computacional del salón consta de una computadora de escritorio modelo Dell Optiplex 745 (véase Tabla 3.1), video proyector y pantalla de proyección para señal de computadora y video, bocinas y el panel de control para el ajuste del video

proyector. El equipo computacional cuenta con software de sistema y aplicación como el programa Microsoft Office 2007, Project 2007, Visio 2007, Studio 8, Symantec, Internet Explorer y Firefox, Acrobat Reader y Visualización DVD.

Tabla 3.1

Características de la computadora Dell Optiplex 745

Componente	Descripción
Procesador	Core 2 Duo E6400
Memoria	1GB
Disco Duro	80 GB ATA
Dispositivo Óptico	Quemador de CDs y lector de DVDs
Pantalla	17" Flat Panel
Teclado	USB Multimedia con 2 puertos USB
Sistema Operativo	Microsoft Windows XP o
	Microsoft Windows Vista

Nota: De Características del equipo. Derechos de autor 2006. ITESM Campus Guadalajara – Dirección de informática.

El modelo educativo del Tecnológico de Monterrey se caracteriza por centrarse en el alumno como responsable de su propio aprendizaje asumiendo así un papel activo; trabajando colaborativamente e individualmente, desarrollando habilidades, actitudes y valores a través de una variedad de técnicas didácticas empleando recursos tecnológicos.

El perfil de los profesores de la institución es que cuentan con título profesional, maestría y experiencia en la práctica docente. Los profesores que ingresan a la

institución educativa deben capacitarse en el Modelo Educativo del Tecnológico de Monterrey y a partir de él, los profesores continúan su capacitación en diversas disciplinas académicas.

Dado el interés que tiene la institución de cumplir con el modelo educativo, existe un programa permanente de formación y actualización docente a cargo de la Dirección de Desarrollo Académico que ofrece diversos cursos de capacitación mediante el Programa de Desarrollo de Habilidades Docentes (PDHD) cuyo programa tiene como objetivo el desarrollar en el profesor las siguientes competencias docentes: enseñanza para el aprendizaje activo, planeación y diseño de un curso, administración del proceso de aprendizaje, evaluación de los aprendizajes, uso de la tecnología, trabajo colegiado y enfoque ético de la didáctica.

Para el desarrollo de estas competencias los profesores acuden a diferentes talleres y participan en diferentes actividades determinadas por el programa.

3.3 Población y muestra

Las muestras para la investigación más que cantidad requieren de calidad, que aportan información para entender el problema de investigación, por lo que deben seleccionarse participantes, personas, organizaciones, eventos, animales, hechos, etc. que ayuden a comprender el fenómeno y a responder las preguntas de investigación.

Determinar el número de casos depende de la capacidad operativa de recolección y análisis, el entendimiento del fenómeno y la naturaleza del fenómeno bajo análisis

(Hernández et al., 2006). Las muestras no probabilísticas ayudan al investigador en la selección de casos representativos por su importancia.

Una muestra homogénea fue necesaria para el estudio del fenómeno en el que las unidades de análisis cuentan con un mismo perfil y que son representativas de la población.

Para efectos de la investigación fue necesario seleccionar como unidad de análisis, a los directores, coordinadores y profesores, entendiéndose que ellos son sobre qué o quiénes se van a recolectar los datos (Hernández et al., 2006).

La población del segundo semestre, enero – mayo 2008, involucrada en el proceso de la implementación de los OA está integrada por 3 directores – del departamento de Ciencias Exactas, Ciencias Naturales y Desarrollo Humano; 3 coordinadores, uno de cada departamento; 16 profesores – 5 de la materia de Desarrollo de aplicaciones multimedia, 5 de la materia de Ciencias de la salud y 6 de Formación del pensamiento crítico.

En esta investigación se seleccionaron a todos los directores, coordinadores y profesores que representan cada materia, por lo que se considera una muestra no probabilística estratificada que no depende de la probabilidad de su elección, sino de las características de la investigación y de la población, que es homogénea por el uso de los OA.

3.4 Sujetos de investigación

Los directores de los departamentos de Ciencias Exactas, Ciencias Naturales y Desarrollo Humano participaron activamente en el diseño y creación de los OA, además de que son ellos mismos quiénes como profesores los usan en la práctica docente. Los coordinadores de las materias involucrados en la implementación de los OA son seleccionados como unidades de análisis por las funciones que realizan y que se relacionan directamente con los profesores para motivarlos, revisar que los cursos se impartan rediseñados, realizar visitas de observación a los grupos, diseñar material didáctico, verificar que los cursos estén rediseñados, implementar técnicas didácticas y hacer uso de la plataforma tecnológica, entre otras. Ellos aportaron información relevante acerca de los OA, objetivos de enseñanza, capacitación en los OA y acciones realizadas para que los profesores los usen.

Los profesores, sujetos seleccionados principalmente por estar implicados directamente en esta investigación son 16; se encuentran dando cursos rediseñados con la premisa de usar los OA en su práctica docente y se caracterizan por ser profesionistas especialistas en las áreas que imparten, con experiencia en la práctica docente y que cumplen con las funciones determinadas por la institución entre las que se encuentra planear, diseñar y administrar el proceso de enseñanza y aprendizaje, y utilizar tecnologías de información y comunicaciones. Los profesores aportaron información acerca de su formación profesional personal y docente, capacitación en los OA, objetivos de enseñanza y acciones realizadas para el uso de los OA.

3.5 Instrumentos de Investigación

La recolección de datos, según Hernández et al. (2006), se requiere de un plan de trabajo en el que se determina las fuentes de donde se obtendrán los datos, dónde se localizan los métodos o medios para recolectarlos y la forma en que se prepararán para su análisis; es por ello que el plan de trabajo de esta investigación fue:

1. Las fuentes de información fueron los directores, coordinadores y profesores.
2. Estas fuentes de información se encontraron en el Tecnológico de Monterrey, Campus Guadalajara, División de Enseñanza Media.
3. Los datos se recolectaron por medio de cuestionarios y entrevistas que fueron aplicados por el propio investigador.
4. Se realizó una matriz de datos y la transcripción de las entrevistas para el posterior análisis de los resultados.

Las variables a medir son la formación del profesor y el uso de los OA, variables contenidas en el planteamiento del problema. La formación docente por sus propiedades puede ser medible asignándole un valor, no así el uso de los OA, que requiere de métodos para medirla para realizar las inferencias de los datos. Los instrumentos realizados para la recolección de datos de esta investigación fueron el cuestionario y la entrevista.

El cuestionario, como instrumento de medición, se acerca a la representación fiel de las variables a observar que según Bostwick y Kyte (citado por Hernández et al., 2006), al medir se estandarizan y cuantifican los datos; en cambio la entrevista permite

al entrevistado expresarse con sus propias palabras y mostrar su punto de vista (Giroux y Tremblay, 2002).

Los cuestionarios que se utilizaron se crearon específicamente para esta investigación y se basaron en los datos necesarios para contestar los objetivos planteados con respecto a la pregunta del planteamiento del problema y que requiere información acerca de la formación del profesor y el uso de los OA en el proceso educativo.

La recolección de datos de los directores se realizó mediante entrevista semiestructurada que contó con preguntas generales, estructurales y de contraste. El cuestionario aplicado a los coordinadores y los profesores tenía preguntas dicotómicas y abiertas.

Los instrumentos de recolección de datos de directores (Anexo A), coordinadores (Anexo B) y profesores (Anexo C) obtuvieron datos de los siguientes indicadores en los que se codificaron las preguntas:

- a) Formación profesional personal y docente
- b) Cursos de capacitación
- c) Los objetivos de enseñanza de los OA
- d) Acciones realizadas para el uso de los OA

En el caso de los directores, además se recolectó información acerca de los motivos por los que se decidió utilizar los OA y para los coordinadores las acciones realizadas para que los profesores usen los OA.

3.6 Procedimiento

Una vez escrita la fundamentación teórica, se realizaron los instrumentos de recolección que permitirían obtener los datos necesarios para ser analizados y dar respuesta a la pregunta de investigación, por lo que a fin de recolectarlos fue necesario solicitar autorización a los representantes de las organizaciones a las que pertenecen los sujetos seleccionados como unidades de análisis para la investigación, es así que se solicitó por escrito y verbalmente, a los directores de departamento, la autorización para la aplicación de los instrumentos de medición, además de solicitar a los coordinadores y profesores seleccionados su participación voluntaria.

La aplicación de los cuestionarios a los coordinadores y profesores fue a través del correo electrónico. La entrevista a los directores se llevó a cabo cara a cara a fin de recuperar información que pudo ser importante para la investigación.

El investigador aplicó cuestionarios y entrevistas dando una introducción a la investigación que se realizó, explicó como contestar mediante las instrucciones y agradeció su participación (se les solicitó ser objetivos en su evaluación para no aportar información falsa a la investigación).

3.7 Cómo se analizaron los datos

Puesto que los cuestionarios están codificados, la información se concentró en una matriz de datos en el programa Excel 2007, donde se realizó el análisis estadístico mediante cálculos para obtener las tablas y los gráficos que ilustran los resultados

obtenidos para su mejor entendimiento. A través de la estadística descriptiva se computaron los datos de cada variable creando la presentación de gráficas circulares.

En el caso de las entrevistas, que por principio de confidencialidad no se colocaron en este trabajo, se transcribieron con todas las palabras y sonidos para ser analizadas línea por línea. A partir de éstas se obtuvo información organizada de acuerdo a la formación profesional personal y docente, cursos de capacitación, los objetivos de enseñanza de los OA y acciones realizadas para el uso de los OA, indicadores seleccionados para la recolección de datos.

El análisis se realizó como lo sugiere el diseño en paralelo del enfoque mixto, sin combinar los datos cuantitativos con los cualitativos, análisis y reportes por separado (Hernández et al., 2006), es así que se hizo un reporte para cada unidad de análisis: los datos cuantitativos obtenidos de los profesores, los datos cuantitativos obtenidos de los coordinadores y los datos cualitativos obtenidos de los directores.

En cuanto a la validez y la confiabilidad de los instrumentos, en cualquier tipo de investigación, la capacidad que tenga un instrumento de recolectar datos depende de estos atributos. La confiabilidad se refiere a la confianza que se tiene de los datos recolectados, debido a que hay una repetición constante, estable de la medida; si el instrumento de medición es confiable, entonces la medición será estable conforme pasa el tiempo, es decir, la medición tendrá un mínimo error cada vez que se efectúe. De éste modo la confiabilidad es la exactitud de la medición, independientemente de que uno esté realmente midiendo lo que ha querido medir.

El coeficiente alfa de Cronbach, permite verificar la confiabilidad del instrumento con base en su consistencia interna, es decir, si mide lo que intenta medir (Cohen y Swerdlik, 2001). El índice de confiabilidad de los cuestionarios aplicados a profesores y coordinadores se obtuvo mediante este coeficiente, siendo de 0.835 para el primero y 1.000 para el segundo. Este coeficiente se calculó a través del programa Minitab 15.0, programa que permite realizar diferentes tipos de análisis; de esta manera queda comprobado que los instrumentos utilizados para la investigación fueron confiables.

La validez, en cambio, en los diseños mixtos “está soportada por la consistencia entre el planteamiento y los métodos utilizados” (Hernández et al., 2006, p. 789).

Capítulo 4

Análisis de resultados

4.1 Recolección de datos

La recolección de datos desde un enfoque cualitativo busca obtener aquellos que expresan la vivencia de personas, seres vivos, comunidades, contextos o situaciones de profundidad, mientras que el enfoque cuantitativo busca medir variables que se encuentran en la pregunta de investigación, así, mediante el análisis y comprensión de los datos obtenidos se responde a la misma y se generan conocimientos (Hernández et al., 2006).

Para darle respuesta a la pregunta de investigación fue necesario obtener información acerca de la formación de los profesores y su experiencia en el uso de los OA, datos que se obtuvieron desde un enfoque mixto, donde el investigador tuvo la oportunidad de utilizar diversos métodos o técnicas de los cuales fue posible obtener datos de diferente tipo.

Los instrumentos ideales para realizar la recolección de datos en el enfoque mixto, y tomando en cuenta el conjunto de los métodos cualitativo y cuantitativo, fueron las entrevistas a directores y los cuestionarios aplicados a coordinadores y profesores.

Los cuestionarios aplicados a los coordinadores y profesores se basaron en una guía de preguntas específicas y en orden, considerando que la comunicación entre el investigador y los entrevistados sería vía correo electrónico, cerciorándose de que a cada uno de ellos se les hicieran las mismas preguntas, en un mismo contexto de recolección

y minimizando la influencia de concepciones y sesgos para así cumplir con evidencias de la confiabilidad especificados por Hernández et al. (2006).

Los cuestionarios contaron con preguntas cerradas cuyo objetivo fue obtener información personal, y preguntas de conocimientos y de opinión, para recopilar información acerca de la experiencia que los profesores y coordinadores han tenido con el uso de los OA.

Para lograr la credibilidad de la investigación, Coleman y Unrau (citados en Hernández et al., 2006) recomiendan la participación y la búsqueda de evidencias positivas y negativas por igual, y considerar todos los datos importantes; es así que se les envió la entrevista a todos los profesores y coordinadores que pertenecen a los departamentos en los que se diseñaron y crearon los OA. Para aumentar la credibilidad se corroboraron los datos y las interpretaciones a través del mismo medio.

A los directores se les aplicaron entrevistas semiestructuradas que se basaron en una guía de preguntas específicas. Preguntas cerradas para obtener información personal y preguntas abiertas que le permitieron expresar su experiencia de una manera personal pero sujeta a la introducción de preguntas conforme el diálogo se entablaba con el entrevistado. La confiabilidad se aseguró al realizar las entrevistas en el mismo contexto para cada uno de ellos realizando las mismas preguntas a fin de obtener información coherente, no influyendo en las respuestas para lograr que los directores relataran sus experiencias y así minimizar las concepciones y sesgos.

4.2 Análisis de datos

El análisis de los datos cualitativos es flexible puesto que permite regresar entre los primeros y últimos datos recolectados para interpretar y encontrar significados que permitan ampliar una base de datos hasta construir un significado para todo el conjunto. En lo que respecta a los datos cuantitativos, estos se capturan en una matriz de datos para su posterior análisis mediante un programa computacional (Hernández et al., 2006).

La recolección comenzó por medio de pláticas informales en las que se les solicitó a los profesores su participación a esta investigación, pláticas que permitieron reflexionar y hacer un sondeo con respecto a la información que debía recabarse mediante los instrumentos de recolección.

El proceso cualitativo continuó con el análisis de las entrevistas que se iban realizando, fue así como se reevaluaba el planteamiento del problema y se comparaban los resultados en busca de similitudes y diferencias, por lo que al encontrar inconsistencia o falta de claridad en la información recopilada se regresaba al contexto para recolectar más datos.

La concentración de los datos obtenidos de los cuestionarios se hizo en dos tipos de archivo, uno de texto en el que se concentraron las respuestas a las preguntas abiertas y una hoja de cálculo donde se realizó el análisis cuantitativo de las preguntas cerradas. Los datos se organizaron de acuerdo a temas correspondientes a la investigación para su posterior análisis como conjunto de datos.

En el caso de las entrevistas a los directores, se utilizó una hoja de cálculo para el análisis cuantitativo de las preguntas cerradas y un procesador para transcribir los textos

de las preguntas abiertas siguiendo las recomendaciones que Hernández et al. (2006) sugieren como: respetar el principio de confidencialidad, utilizar un formato amplio, separar las intervenciones, transcribir las palabras, sonidos y elementos paralingüísticos, pausas y silencios, y la numeración de los renglones para analizar línea por línea.

Los datos obtenidos de todas los instrumentos de recolección se organizaron por categorías para dar respuesta a las preguntas de investigación mediante los objetivos específicos. Las categorías seleccionadas fueron:

1. Información personal, formación profesional y formación docente que dieron respuesta a la identificación de la formación profesional y académica de los profesores, y a la identificación de las habilidades y conocimientos que tiene un profesor y que le permiten usar los OA.
2. Uso de los OA que dieron respuesta al análisis de los motivos para que el profesor use (o no) los OA, la definición de los Objetos de Aprendizaje como un recurso educativo y la descripción de la dinámica que ha generado el uso de los Objetos de Aprendizaje en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Cada una de estas categorías contiene una codificación que revela significados potenciales para desarrollar ideas y conceptos, comprendiendo lo que sucede con los datos (Hernández et al., 2006), a su vez, cada categoría contiene diversas unidades de análisis que se determinaron a partir de las preguntas abiertas donde los profesores, coordinadores y directores expresaron sus ideas, conceptos y/o vivencias.

4.3 Interpretación de datos

4.3.1 Análisis de los resultados de las entrevistas a los directores

Los directores tienen una edad promedio de 42 años y se han dedicado a la docencia desde hace 18 años y tienen en promedio 6 años en la dirección. Su formación profesional es de licenciatura y maestría. Su formación docente indica que los tres han participado en 8 de los 15 cursos indicados en la entrevista (véase tabla 4.1) y que son la actualización en su área de especialidad, trabajo docente en equipo, solución de conflictos, componentes de la inteligencia, aprendizaje colaborativo, planeación y diseño de cursos, así como el diseño de los OA y la plataforma tecnológica (Web Tec). Dos de ellos han participado en los cursos de investigación cualitativa, en dinámicas de grupo, programas de aplicación y equipo audiovisual y computacional. Sólo uno de ellos ha participado en el método de casos y otro en el aprendizaje basado en problemas. Se observa que ningún director ha tomado el curso de aprendizaje orientado a proyectos y que las técnicas didácticas no son del todo conocidas por los tres. También dos de ellos conocen los programas de aplicación, software útil en la creación de recursos digitales.

Los directores tienen acceso al sistema que contiene el kardex de capacitación de los profesores por lo que conocen los cursos que ha tomado el personal docente. Los tres indican que sus profesores han cursado trabajo docente en equipo, aprendizaje colaborativo, diseño de los Objetos de Aprendizaje, plataforma tecnológica (Web Tec), programa de aplicación y equipo audiovisual y computacional. Dos directores indican que sus profesores han cursado solución de conflictos, componentes de la inteligencia, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas y planeación y diseño de cursos.

Solamente uno de los directores indica que sus profesores han cursado actualización en su área de especialidad, investigación educativa y dinámicas de grupo. Identificando las habilidades y conocimientos que tiene un profesor y que le permiten usar los OA, los directores consideran que los profesores sí están capacitados en los que consideran ellos son los principales cursos y que son: (a) Diseño de Objetos de Aprendizaje, (b) Uso de las herramientas tecnológicas, (c) Aprendizaje colaborativo, (d) Modelo educativo del Tecnológico de Monterrey, y (e) Trabajo en equipo.

Tabla 4.1. Lista de cursos sugeridos para la formación integral del docente

Cursos de capacitación
Actualización en su área de especialidad
Trabajo docente en equipo
Investigación educativa
Grupos
Solución de conflictos
Dinámicas de grupo
Componentes de la inteligencia
Técnicas didácticas
Aprendizaje colaborativo
Método de casos
Aprendizaje orientado a proyectos
Aprendizaje basado en problemas

Planeación y diseño de cursos

Diseño de los Objetos de Aprendizaje

Uso de las tecnologías de información y comunicación

Plataforma tecnológica (Web Tec)

Programas de aplicación (Word, Excel, PowerPoint,

Internet Explorer, Microsoft Outlook, etc.)

Equipo audiovisual y computacional

Para dar respuesta a la definición de los Objetos de Aprendizaje como un recurso educativo, en entrevista se les preguntó a los directores sobre la definición y a la que contestaron que son unidades de aprendizaje que contienen objetivos, actividades, recursos y evaluaciones; éstos son los elementos que contienen los OA, por lo que se puede determinar que la definición la basan en su contenido.

En cuanto al análisis de los motivos para que el profesor use (o no) los OA primero se les cuestionó el por qué se decidieron a usar los OA. Los directores contestaron que fue una decisión de la rectoría, pero observan que una de las ventajas de los OA es el poder compartir experiencias e ideas entre profesores, y es que se sabe que cada profesor invitado a diseñar los objetos plasmo sus ideas de cómo el alumno debe llevar a cabo el aprendizaje de los temas y así dio a conocer su estilo de enseñanza y compartió su conocimiento con los profesores, por lo que pareciera, desde el punto de vista de los directores, un objetivo principal de los OA.

Además los objetos se adecuan al modelo educativo del Tecnológico de Monterrey por las características que tienen como las actividades en las que los alumnos transfieren conocimientos a su contexto, por tener actividades colaborativas, técnica didáctica más utilizada en los objetos y por estar centrado en el alumno, sin embargo, comentan que aún falta que el contenido cubra el desarrollo de actitudes y valores, pero que esto depende del diseño del OA y de la capacitación de las personas que usan el objeto en clase, razones por las que los profesores pueden resistirse al cambio y al uso de las tecnologías (Royer, 2002; López et al., 2006; Palomo et al., 2006; Mayora, 2007).

En dos de los directores, el uso de los Objetos de Aprendizaje ha generado cambios en su manera de impartir clases, no obstante, los tres los han usado para reforzar el conocimiento en el alumno mediante las actividades que contiene, para que el alumno tenga el material de la clase en cualquier lugar y cualquier momento, para que el alumno obtenga el material previamente a las clases, para evaluar el aprendizaje del alumno mediante las rúbricas que contiene, para revisar la guía técnica y recomendaciones para realizar la actividad en clase y para obtener los recursos didácticos que contiene y utilizarlos en clase sin seguir la guía técnica.

En ninguna de las direcciones existe un instrumento para evaluar los OA, solamente saben que tal vez se usen por los comentarios que reciben de otras academias o por los comentarios que los profesores hacen en las juntas; a partir de ellos dos de los departamentos realizan las modificaciones o mejoras a los OA, mientras que uno de los departamentos no ha realizado ninguna modificación por la operación del día o por “no hacerse responsables”, comenta el director. Agregan que los OA son muy útiles por su

contenido, para profesores y alumnos, pero sobre todo para compartir experiencias entre profesores.

En lo que se refiere a la infraestructura tecnológica que le da soporte a los profesores, mencionan que no hay recursos para dar un equipo personal para cada profesor, pero al menos cada salón cuenta con un equipo computacional adecuado para impartir clases haciendo uso de la tecnología y que también las áreas de profesores cuentan con computadoras de escritorio, siendo solo necesaria una capacitación en el uso del equipo computacional que se encuentra instalado en los salones y en los cursos que recomiendan para el uso de los OA.

4.3.2 Análisis de resultados de las entrevistas a los coordinadores

Los coordinadores, diseñadores y creadores de los OA, tienen 45 años en promedio. Su formación profesional es de licenciatura y dos de ellos tienen una maestría. Su práctica docente se promedia en 19 años y 5 en la coordinación de las materias de Computación, Matemáticas e Historia.

Como formación docente los tres han cursado la actualización en su área de especialización, dinámicas de grupo, aprendizaje colaborativo, planeación y diseño de cursos, y plataforma tecnológica (Web Tec). Dos de ellos han tomado, además trabajo docente en equipo, solución de conflictos, componentes de la inteligencia, aprendizaje basado en problemas, diseño de los OA y programas de aplicación. Mientras que sólo uno ha tomado el curso de investigación educativa y equipo audiovisual y computacional. Lo que significa que uno de los coordinadores no ha tomado cursos para crear los OA, sin embargo fue diseñador y creador de los mismos. Al identificar las

habilidades y conocimientos que tienen y que le permiten usar los OA, se observa que al menos sí cubren la totalidad de los cursos que sugieren los directores.

La respuesta a la pregunta sobre la definición de los OA como recurso educativo, los coordinadores los definen como elementos escritos con un objetivo, hechos por diferentes profesores y por lo tanto con diferentes estilos de cátedra, que tienen actividades de temas o subtemas y rúbricas para su evaluación. Esta definición habla una vez más de los elementos en los que está compuesto un objeto de aprendizaje, pero incluyen conceptos del diseño. A fin de conocer los motivos por los que los profesores usan (o no) los Objetos de Aprendizaje, se preguntó del porqué se decidió utilizar OA, a lo que contestaron que fue una petición y exigencia de la institución, por lo que tuvieron que realizar el diseño de las materias; los coordinadores comentaron que “no tuvieron una capacitación adecuada” pues solo les indicaron como llenar los elementos de los OA para que fueran congruentes con aquellos que son de alumnos y los de profesor, por lo que consideran que sí es necesario un apoyo con cursos sobre los asistentes académicos que se utilizan para diseñar y crear los OA, y el uso de tecnologías de información como las aplicaciones de la computadora, Internet, entre otros.

Aún así, su opinión acerca de la relevancia que tiene la información de los OA es que permiten estandarizar el material a cubrir por el profesor, aunque uno de los coordinadores opina que para el alumno, específicamente en su materia, el contenido no es relevante al no poder utilizar la computadora en el salón de clases para analizar la información contenida en los objetos, por eso nunca los usa, pero considera que son ideales para cursos en línea o cursos tecnológicos. Dos de los coordinadores consideran

que los OA sí son adecuados para el modelo educativo del Tecnológico de Monterrey puesto que permiten el acceso a los alumnos inscritos y compartir material en equipos colaborativos.

La dinámica que ha generado los Objetos de Aprendizaje en aquellos coordinadores que los usan es el aprendizaje colaborativo y el método de casos. Los coordinadores cambiaron su manera de impartir clases para reforzar el conocimiento en el alumno mediante las actividades que contiene, para que el alumno tenga el material de la clase en cualquier lugar y cualquier momento, para que el alumno obtenga el material previamente a las clases, para evaluar el aprendizaje del alumno mediante las rúbricas que contiene, para revisar la guía técnica y recomendaciones para realizar la actividad en clase y para obtener los recursos didácticos que contiene y utilizarlos en clase sin seguir la guía técnica. Sólo un coordinador comentó que los OA también son usados para conectar el tema con necesidades reales de los alumnos o con el contexto que ellos viven, sobre todo en la introducción del tema.

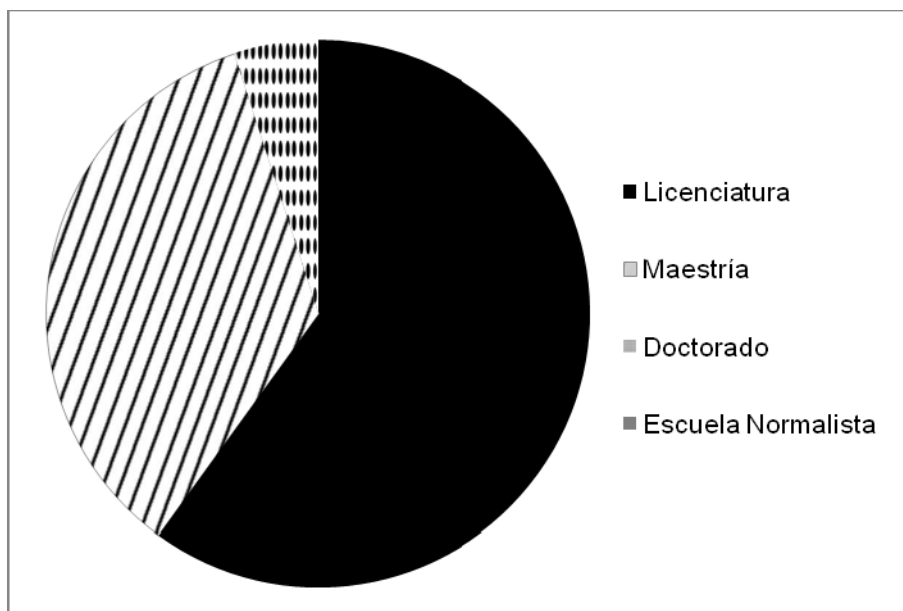
El uso de los OA depende de la materia, a decir de los coordinadores, puesto que hay profesores que se enfocan en el seguimiento de las actividades determinadas por la coordinación, mientras que otros profesores se niegan a seguirlas porque consideran que el diseño no es el adecuado o no se adecua a su manera de impartir la clase. Por otra parte, uno de los coordinadores indica que la capacitación no fue adecuada por lo que el diseño de los OA tampoco es el adecuado, en consecuencia no se usan en el curso que imparten.

Además, no existe un instrumento formal que evalúe el uso de los OA, sólo uno de ellos indica que su conocimiento acerca de sí los profesores los usan (o no) es mediante las juntas en las que se habla de los errores y/o mejoras a los OA. La retroalimentación acerca de los objetos se da en las juntas de la coordinación a fin de aportar ideas y comentarios a favor o en contra. En algunas de las materias se adaptaron los OA debido a los nuevos planes de estudio, mientras que en las materias en las que no los usan no se modifican. En cuanto a la infraestructura tecnológica, los coordinadores opinan que es suficiente, y que es confiable por su accesibilidad desde cualquier lugar.

4.3.3 Análisis de resultados de las entrevistas a profesores

De las entrevistas aplicadas a 13 profesores, 7 de ellos son mujeres y 6 de ellos son hombres; tienen una edad promedio de 34 años. Como formación profesional (véase la figura 1), el 92% tienen licenciatura, el 54% tiene una maestría y sólo el 8% tiene un doctorado, prueba de que el nivel requerido de los profesores que las instituciones educativas prefieren en este nivel es aquel en el que el docente cuentan con un área de especialidad y que requieren un desarrollo de competencias adecuadas para ejercer la profesión de ser profesor. La experiencia en la docencia de los profesores entrevistados promedia los 8 años.

Figura 1. Formación profesional del personal docente.



En cuanto a la formación docente, los profesores al ingresar a la institución se capacitan en el curso sello que es la Inducción al MET y a la plataforma tecnológica, el resto de los cursos de capacitación que ofrece la institución pueden ser cursados por los profesores durante su periodo laboral puesto que se ofrecen permanentemente promoviendo así el desarrollo del ámbito profesional e innovación docente (Hernández, 2003).

Mediante las entrevistas a profesores se conoce que el 38% se actualiza en su área de especialidad, el 54% en el trabajo docente en equipo, el 38% ha tomado cursos de solución de conflictos y el 54% de dinámicas de grupo (véase la figura 2). Solo el 8% de los maestros han tomado curso de componentes de la inteligencia donde el profesor conoce como aprende el alumno, procesos cognitivos y dificultades en el aprendizaje (Marquès, 2000).

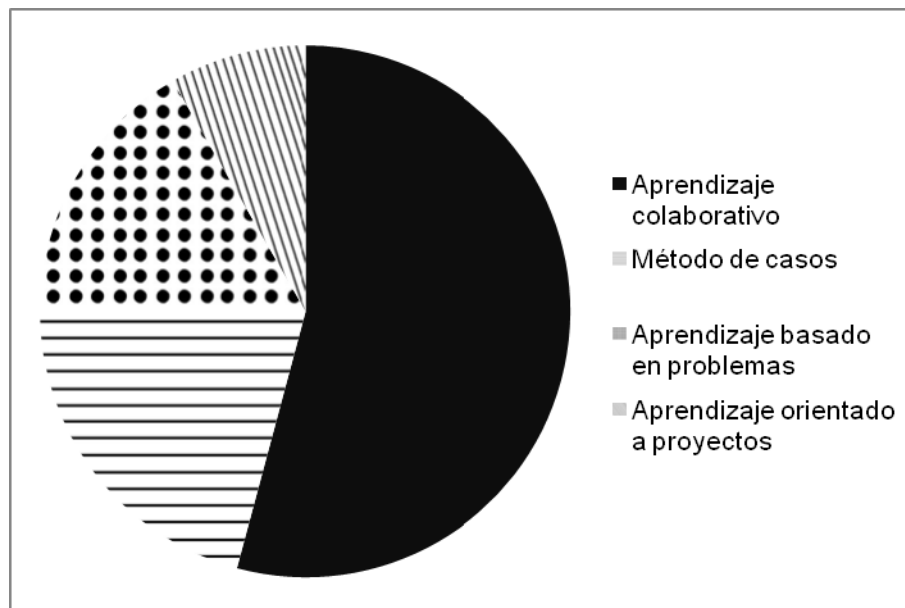
Por los datos recabados es posible señalar que ningún profesor ha tomado cursos acerca de la investigación educativa, curso que le permite al profesor conocer acerca de las herramientas metodológicas de investigación educativa sobre la práctica docente o que desean incorporar la mejora a sus cursos a través de la reflexión de su propia práctica docente, lo que Marquès (2000), Hernández (2003) e Imbernón (2006) llaman investigación – acción.

Figura 2. Porcentaje de profesores capacitados en diversos cursos para mejorar la práctica docente.



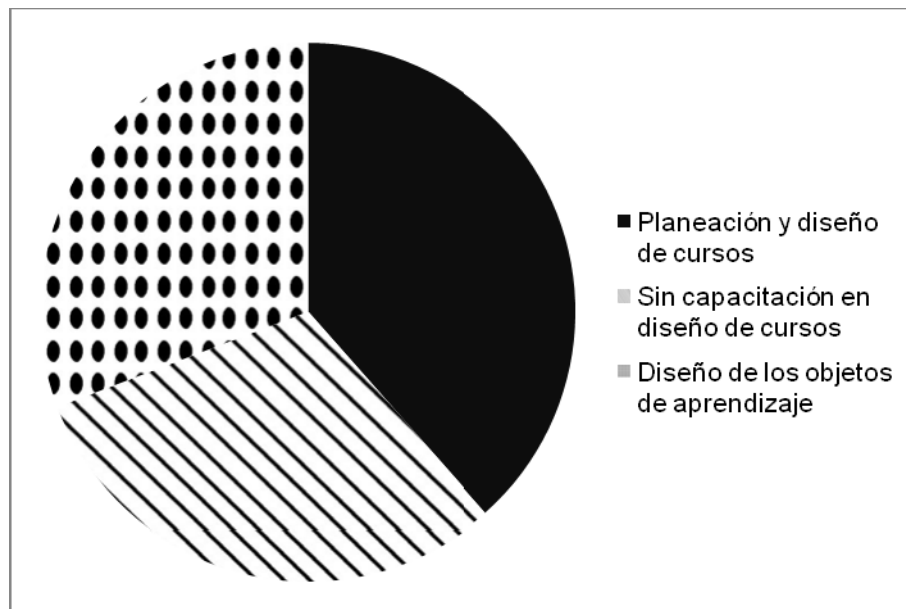
De los cursos que hay acerca de las técnicas didácticas, el 100% de los profesores tomaron aprendizaje colaborativo, 38% el de método de casos, 15% el de aprendizaje orientado a proyectos y el 31% el de aprendizaje basado en problemas, cursos que varias instituciones educativas, públicas y privadas, ofrecen en sus programas de capacitación (véase la figura 3).

Figura 3. Porcentaje de profesores capacitados en técnicas didácticas.



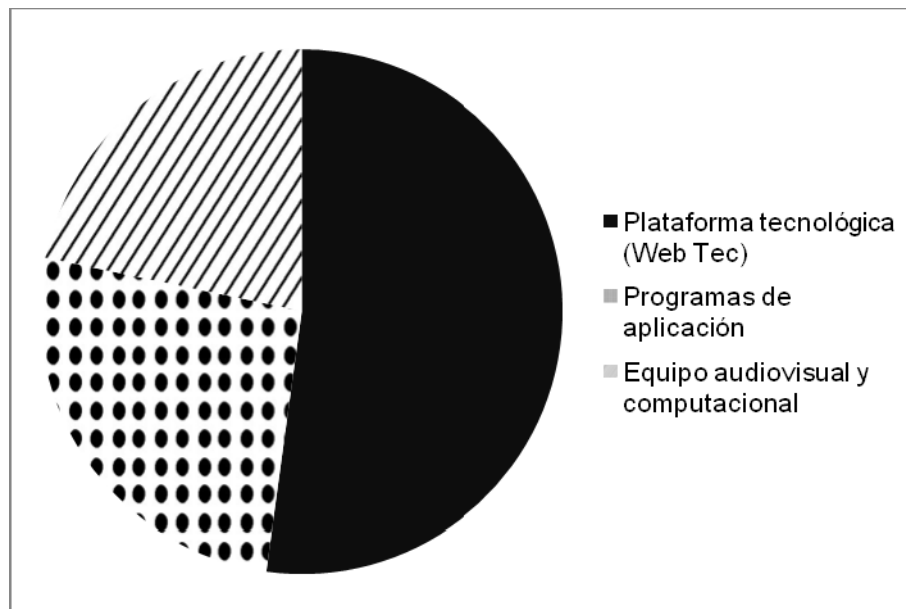
En cuanto al diseño instruccional (véase la figura 4), la planeación y diseño de cursos es tomado por el 38% de los profesores y el 31% toma el curso de diseño de los OA, cursos cuyo objetivo es que el profesor obtenga un grado de formación que les permita realizar, utilizar e introducir diseños en el contexto de la enseñanza (Cabero, 2001; Garay, 2006).

Figura 4. Porcentaje de profesores capacitados en el diseño instruccional.



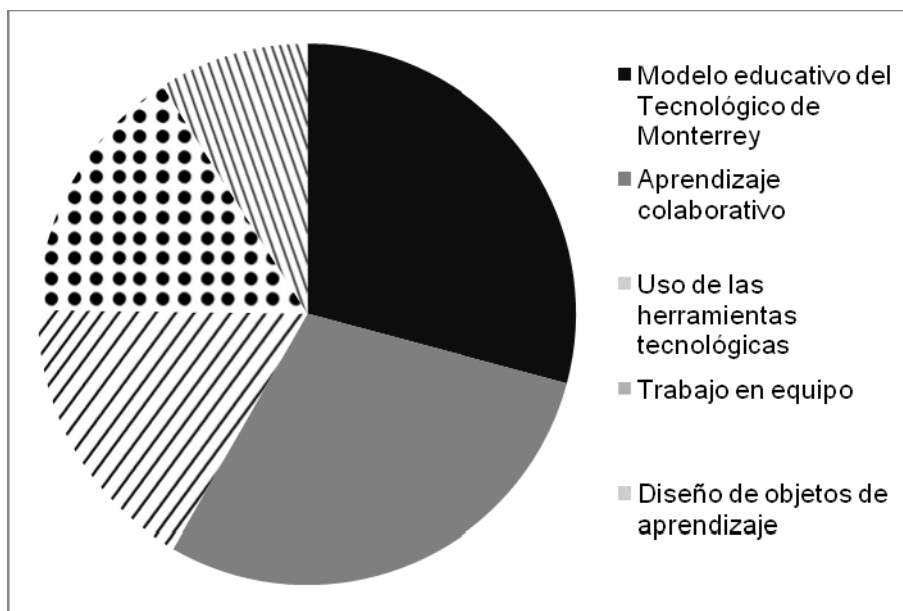
Los cursos del uso de las tecnologías de información y comunicación (véase la figura 5) contemplan el uso de la plataforma tecnológica Web Tec que han cursado el 92% de los profesores, el 46% tomaron curso acerca de los programas de aplicación y el 38% de equipo audiovisual y computacional; siendo el curso de Web Tec al que más acuden los profesores, así con estos cursos se cubren solo algunos de los que sugieren Epper & Bates (2004), Palomo et al. (2006), y Lawless & Pellegrino (2007) como son las comunicaciones electrónicas e Internet, las nuevas herramientas y el software instalados en el aula.

Figura 5. Porcentaje de profesores capacitados en el uso de las tecnologías de información y comunicación.



El 62% de los profesores opinan que los cursos de capacitación en el uso de los OA no son suficientes, razón para que varios profesores no usen los OA en su práctica docente. Los directores sugieren cursos para capacitar a los profesores en el uso de los OA, pero si se observa el porcentaje de profesores que acuden a esos cursos, se verá que es mínima la audiencia (véase la figura 6).

Figura 6. Porcentaje de profesores capacitados en cursos para el uso de los OA.



La categoría del uso de los OA responde al objetivo de analizar los motivos para que el profesor use (o no) los OA, a la pregunta ¿Los profesores conocen que es un objeto de aprendizaje? El 85% de los profesores dicen conocerlos y al analizar las definiciones dadas por los mismos, en general se deduce que los OA son un diseño instruccional donde el alumno aprende por cuenta propia, que cubren un tema en particular de un curso mediante objetivos; cabe aclarar que no existe una definición exacta para los OA, porque cada institución realiza la propia. Los profesores ven en los OA una característica del modelo educativo del Tecnológico de Monterrey además del objetivo de los OA.

La tabla 4.2 muestra la opinión que tienen los profesores acerca de los OA, consideran que sí contienen información relevante para el curso, además de los OA son adecuados para el modelo educativo del Tecnológico de Monterrey en el que el alumno

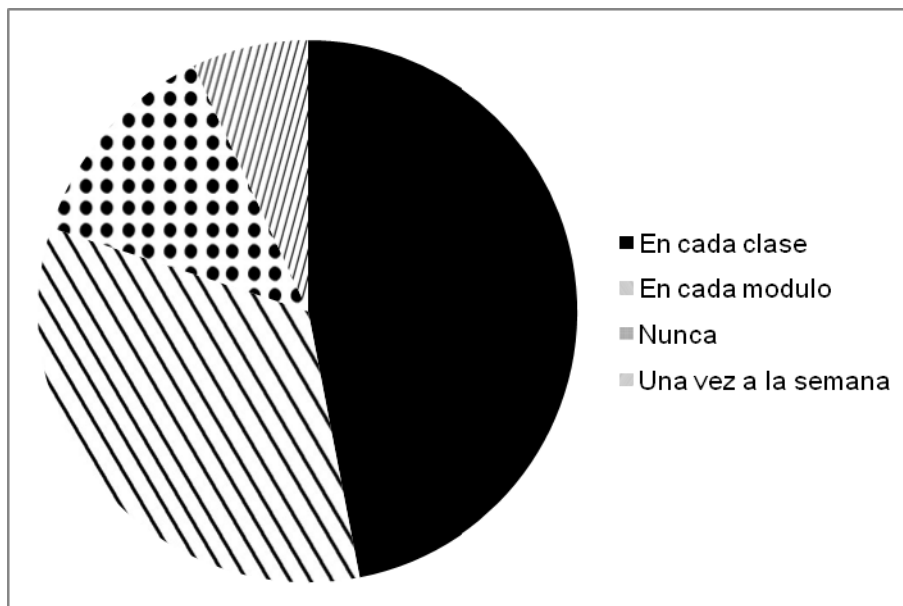
es responsable de su propio aprendizaje y trabaja colaborativamente e individualmente, características en las que coinciden los profesores.

Tabla 4.2 Porcentaje de opinión de los profesores acerca de los OA.

Porcentaje de profesores	Opinión
85%	Contienen información relevante para el curso
77%	Adecuados para el modelo educativo del Tecnológico de Monterrey

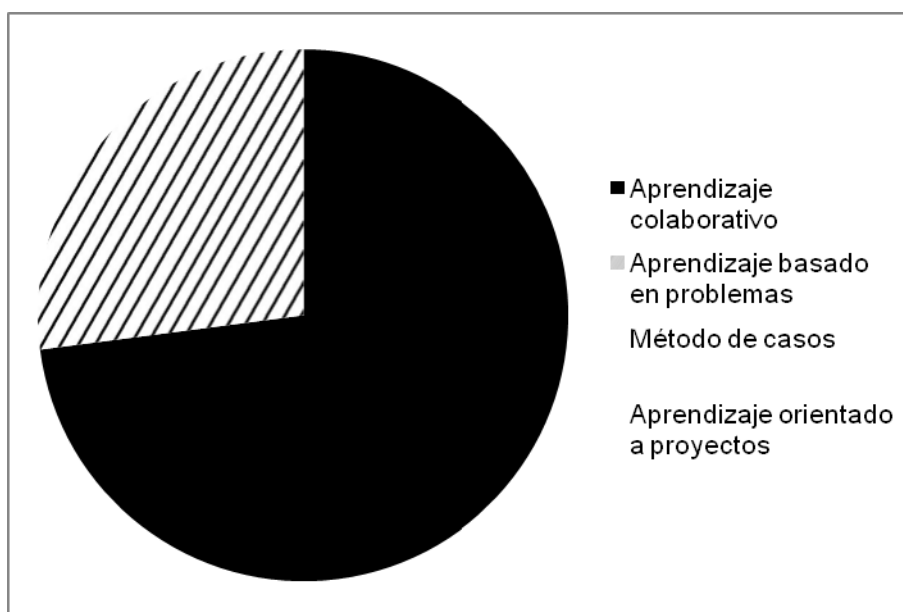
El porcentaje de esta unidad se refleja en el uso frecuente de los OA (véase figura 7), el 54% los usa en cada clase, el 38% en cada modulo, el 8% una vez a la semana y el 15% de los profesores simplemente nunca los usa.

Figura 7. Frecuencia de uso de los OA



La dinámica en el proceso de enseñanza aprendizaje que ha generado el uso de los Objetos de Aprendizaje muestra que los profesores los usan en actividades que se basan en las técnicas didácticas (véase figura 8) como en el aprendizaje colaborativo en un 62% y en el aprendizaje basado en problemas con un 23%, por lo que los métodos de casos y el aprendizaje orientado a proyectos nunca son utilizados.

Figura 8. Técnicas didácticas en las que se basan los OA.



Los OA se integran de unidades didácticas que contienen una serie de elementos que plantean un aprendizaje significativo con criterios de evaluación, contenidos, recursos y actividades de enseñanza-aprendizaje. A partir del uso de los OA el 62% de los profesores cambiaron su manera de impartir clases (véase tabla 4.3).

El 85% de los profesores cree que los OA mejoran el proceso de enseñanza – aprendizaje y que estos le permiten cubrir a tiempo el plan de estudios de las materias. Con esta serie de unidades de análisis en las que los profesores contestaron a las

preguntas de una manera positiva, se infiere que los OA poseen características didácticas que promueven la construcción y distribución del conocimiento.

Tabla 4.3 Actividades en las que se usan los Objetos de Aprendizaje.

Porcentaje de uso	Actividad
85%	Reforzar el conocimiento en el alumno mediante las actividades que contiene.
69%	Solicitar al alumno material previo a las clases.
69%	Revisar la guía técnica y recomendaciones para realizar la actividad en clase.
69%	Obtener los recursos didácticos que contiene los OA y usarlos en clase sin seguir la guía técnica.
62%	Lograr que el alumno tenga el material de la clase en cualquier lugar y en cualquier momento.
54%	Evaluar el aprendizaje del alumno mediante las rúbricas que contiene.

Capítulo 5

Conclusiones

Se presenta en este espacio una síntesis de los principales datos vinculados a las preguntas de investigación planteadas para este estudio. En un primer momento se establecen los principales hallazgos en los que se describe: (a) la formación profesional y académica que tienen los profesores; (b) la descripción de los objetos de aprendizaje como un recurso educativo; (c) los motivos del uso o desuso de los objetos de aprendizaje por parte de los profesores; (d) las habilidades y conocimientos de los docentes que les permite utilizar y usar eficientemente los objetos de aprendizaje; (e) las nuevas dinámicas que se generan con los objetos de aprendizaje en el proceso educativo; (f) la base tecnológica que requiere el ambiente educativo para un uso adecuado de los objetos de aprendizaje. Al final del capítulo se hacen recomendaciones para trabajos futuros vinculados con el tema de este proyecto de tesis. El profesor debe estar tomando cursos de capacitación continuamente para desarrollar habilidades y conocimientos que le permitan estar al día en todos aquellos cambios que se producen en la educación, como los Objetos de Aprendizaje que se implementaron en los cursos que los profesores de la institución impartieron en el año 2007, y que representaron y representan un reto para aquellos profesores que los están utilizando por primera vez.

5.1 Principales hallazgos

5.1.1 La formación profesional y académica de los profesores

Las instituciones educativas de nivel medio superior prefieren profesores con una formación profesional, aunque esto implique la inversión de una capacitación docente mediante cursos de inducción a la práctica o cursos de capacitación durante el ejercicio y que permiten mantener al personal actualizado, Marquès (2000) propone una formación continua que desarrolle competencias. Los resultados arrojados por la investigación indican que los profesores que laboran en el nivel enseñanza media del Tecnológico de Monterrey Campus Guadalajara tienen una formación profesional a nivel licenciatura, maestría y doctorado, corroborando así la preferencia que existe en la institución por el personal que cuenta con un perfil con carrera profesional.

Como se mencionó anteriormente la institución tiene interés en cumplir con el modelo educativo, por lo que ofrece cursos de capacitación mediante el Programa de Desarrollo de Habilidades Docentes (PDHD). Para el desarrollo de estas competencias los profesores acuden a diferentes talleres y participan en diferentes actividades determinadas por el programa. La lista de cursos que se colocó en las entrevistas está basada en lo que los autores Marquès (2000), Cabero (2001), Hernández (2003), Martínez (2005) y Salinas (2005) proponen acerca de la capacitación de un profesor. Si se compara esta lista de cursos con aquellos que ofrece el Tecnológico de Monterrey, se puede ver que la oferta de cursos es mayor, que abarca más habilidades y competencias que debe tener un profesor, y que le dará más herramientas para tener un mayor éxito en su práctica docente.

En el caso de los profesores entrevistados, la capacitación en los talleres es variada, más no cubren la totalidad, esta información de los profesores se contradice con la información dada por los directores que indican en la entrevista que su personal cumple con al menos el 93% de los talleres, cuando los profesores en promedio solo cursan el 42%, es decir, de los 15 talleres enlistados en la entrevista, solo cursan en promedio 6; esto comprueba lo que Imbernón (2006) menciona acerca de los profesores que no tienen la cultura de la formación permanente y que es necesario un cambio de actitud. En lugar de que se le diga que cursos debe tomar y que debe hacer, el profesor con otros profesores deben decidir qué proyectos llevar a cabo y solicitar la formación necesaria.

5.1.2 Los Objetos de Aprendizaje como un recurso educativo.

Las instituciones ven en los OA una estrategia de innovación educativa que como herramienta puede insertarse en diversas propuestas curriculares y metodológicas de enseñanza y aprendizaje (Chan, 2001). Los OA pueden ser pequeños componentes instruccionales que se reutilizan varias veces en diferentes contextos de aprendizaje; como recursos educativos están diseñados con actividades cognitivas y estrategias de enseñanza que promueven el aprendizaje significativo.

En general, los autores proponen una serie de requisitos pedagógicos con los que los OA deben cumplir como objetivos y estrategias claros, basarse en conocimientos previos para así continuar con un aprendizaje que sea significativo, promover la reflexión y transferencia de conocimientos, contenido válido, confiable y preciso, e incluir actividades que estimulen al alumno usando diferentes estrategias para diferentes

tipos de aprendizaje (Cabero y Duarte, 1999; Inostroza, 2005; National Learning Network (NLN), 2005).

De acuerdo con Inostroza (2005) los OA aportan diferentes beneficios a los usuarios, a los creadores de los OA y a la plataforma tecnológica. Los usuarios pueden tener acceso al material educativo en forma independiente, contar con material que puede organizarse de acuerdo a sus necesidades y elegir cualquier objeto de aprendizaje para resolver un problema. Los creadores de los OA pueden mejorar los existentes o crear nuevos, construir OA orientados a temas específicos de su área de especialización, distribuir y compartir material fácilmente respaldado por los derechos de autor. Las plataformas tecnológicas cuentan con el beneficio de tener material reutilizable, acomodar los OA de acuerdo a los tipos de cursos que ofrecen y ahorran dinero en la construcción de material educativo.

A través del acervo de OA que se encuentra en una plataforma tecnológica los profesores obtienen material educativo que puede ser utilizado en su clase y los alumnos tienen la ventaja de poder acceder al conocimiento en cualquier lugar y en cualquier momento siempre y cuando la computadora tenga una conexión a Internet.

5.1.3 Los motivos para que el profesor use (o no) los Objetos de Aprendizaje.

La introducción de nuevas herramientas tecnológicas en las instituciones educativas requieren que todo el personal involucrado en el cambio entienda y comparta la misma visión de cómo la innovación hará que la educación mejore (Salinas, 1997); esto se logra mediante la participación activa en la planeación y diseño de las nuevas tecnologías para una mejor comprensión del proceso.

Es así que en el 2007, para la introducción de los OA en el programa académico del nivel enseñanza media, la institución educativa invitó a profesores, coordinadores y directores a participar en un curso que los capacitó en el diseño y creación de OA, sin embargo se presentaron dos situaciones que han determinado su uso durante los últimos semestres.

Primero, los directores y coordinadores indican que la implementación de los OA fue una línea de la rectoría, por ello varios diseñadores realizaron el trabajo sin comprender el porqué de la implementación. Segundo, en la capacitación para el diseño y la creación se les dio a conocer la definición de los OA, se les dieron instrucciones del programa que utilizarían para crearlos y la instrucción para el llenado de los requisitos de los mismos, capacitación que no fue suficiente para conocer las ventajas que puede tener esta nueva herramienta tecnológica, aún cuando estuvieron recibiendo ayuda del personal de capacitación que estuvo encargado del rediseño de las materias. La investigación mostró que varios profesores invitados al diseño y creación de los OA no contaban con experiencia en el diseño instruccional de cursos y capacitación previa en diferentes temas de la pedagogía, por lo que el diseño de los objetos, a decir por los profesores, no fue el adecuado, motivo suficiente para que una minoría no use los OA en la práctica docente.

No obstante, mediante la investigación, se sabe que hay profesores a quienes se les indicó al inicio del semestre de la nueva herramienta con la que cuentan en la plataforma tecnológica, por lo que sin capacitación en el uso de los OA, pero demostrando su nivel de seguridad en el uso de la tecnología, han encontrado la manera de usarlos en diversas

actividades del proceso de enseñanza aprendizaje como en el reforzamiento del conocimiento en el alumno mediante las actividades que contiene, ofreciendo al alumno el material de la clase en cualquier lugar y en cualquier momento, solicitando material educativo al alumno previo a la clase a impartir, evaluando el aprendizaje del alumno mediante las rúbricas que contiene el objeto de aprendizaje, revisando la guía técnica y recomendaciones que contiene para realizar actividades en clase y/o utilizando los recursos didácticos que contiene.

Los profesores han encontrado diversos usos a los OA, sin que esto les haya sido dicho en un curso de capacitación, es por ello, que el profesor piensa que le hace falta preparación para usar los OA “correctamente” desde su percepción; los profesores tienen la facilidad de capacitarse en diferentes áreas que le ayudan a mejorar su práctica docente más los cursos no tienen un sello que indique el enfoque hacia el uso de los OA, es decir, no se entiende que los objetos se basan en técnicas didácticas que ya han aprendido en teoría y que sólo es cuestión de comprender los contenidos (actividades, recursos, rúbricas de evaluación y guías didácticas) para utilizarlos como un recurso que usar en la práctica.

Actualmente algunos departamentos han realizado modificaciones a los OA con el propósito de mejorar su contenido y aumentar su uso, todo esto gracias a los comentarios que se realizan durante las juntas por lo que la información se obtiene de manera informal, más no existe un instrumento que evalúe el contenido, ni tampoco uno que evalúe su uso y hasta el momento no hay nuevos OA que aumenten el acervo.

5.1.4 Habilidades y conocimientos que tiene un profesor y que le permiten usar los Objetos de Aprendizaje

A pesar de que el profesor no ha recibido un curso formal acerca del uso de los OA, las habilidades y conocimientos que ha adquirido a través de su experiencia o en cursos de capacitación le permiten utilizarlos de diferente forma, por ejemplo, para acceder a los OA que se encuentran en la plataforma tecnológica y entender el diseño educativo en el que se basan, el profesor ya ha tomado el curso “Modelo educativo del Tecnológico de Monterrey y la plataforma tecnológica Web Tec”, curso base para todos los profesores y cuyo objetivo es dar a conocer en qué consiste el modelo educativo y los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución a servicio del profesor.

Todos los profesores entrevistados también han tomado el curso de aprendizaje colaborativo, técnica didáctica que se utiliza con más frecuencia en el diseño de los OA. Finalmente, y por ser de los cursos con un porcentaje más alto de participación, el trabajo docente en equipo le ha dado la habilidad de compartir con otros profesores información, dudas y problemas a los que se ha enfrentado con el uso de los OA. Los directores mencionan que lo más valioso de esta nueva herramienta tecnológica es la dinámica que ha generado entre profesores como el intercambio de ideas y las experiencias entre pares que les permite conocer más de cerca el trabajo de los compañeros.

En cuanto a conocimientos el profesor ha tomado cursos de actualización en su área de especialización que le posibilita un criterio personal para elegir aquello que cree conveniente debe aprender el alumno.

5.1.5 Habilidades y conocimientos que requiere un profesor para el uso de los Objetos de Aprendizaje.

El uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación en la práctica educativa dependen del conocimiento que el profesor tenga de las mismas, de ahí la importancia de la capacitación para desarrollar las habilidades y los conocimientos necesarios que harán del profesor un diseñador de situaciones apoyadas en la tecnología para facilitar la adquisición de los conocimientos por parte de los estudiantes, (Cabero, 2001; UNESCO, 2008).

Con la formación técnica el profesor estará preparado para usar las herramientas tecnológicas y con la formación didáctica el profesor sabrá cómo usar las herramientas tecnológicas para apoyar el aprendizaje del alumno. En teoría, los autores como Marquès (2000), Cabero (2001), Tejada (citado en Cabero, 2001) y Martínez (citado por Ricaurte y Albeiro, 2007) recomiendan que aquellos profesores que van a usar las tecnologías de información y comunicación deben saber acerca del uso de la tecnología en la educación y en su área de conocimiento, tener conocimientos básicos del software y el hardware, diseñar actividades que consideren el uso de la tecnología, generar material educativo y evaluar su uso.

Con respecto a los OA, Ricaurte y Albeiro (2007) mencionan que el profesor debe dominar y entender la plataforma tecnológica en la que se encuentran junto con todos los componentes parte de la plataforma, que en el caso específico de Web Tec, serían el uso de los diferentes espacios con los que cuenta y que se resumen en la administración de los OA, las herramientas de comunicación y las herramientas estadísticas.

Indica Marquès (2000) que si hay una necesidad de formación en tecnologías de información y comunicación por parte del profesor, ésta se puede aprovechar promoviendo cursos de actualización didáctica. Actualmente algunos cursos que se imparten al profesor acerca de pedagogía son con el uso de la tecnología; y es que este tipo de cursos tienen un doble fin, para la enseñanza de contenidos teóricos acerca de la práctica docente y para que el profesor viva la experiencia del aprendizaje usando la tecnología, de este modo podrá entender qué ventajas y desventajas tiene su uso en el proceso de enseñanza – aprendizaje y aplicar sin temor aquello que vivió.

5.1.6 Dinámica que genera el uso de los Objetos de Aprendizaje en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Los cambios en la educación requieren ambientes de aprendizaje que modifiquen los roles tradicionales del profesor transmisor de conocimientos y el alumno receptor pasivo. Ahora se requiere que el profesor sea administrador de experiencias de aprendizaje y el alumno agente activo que se responsabilice de su aprendizaje aprendiendo a aprender y trabajando colaborativamente.

Las nuevas herramientas tecnológicas facilitan estos roles por la manera en que se diseñan los ambientes de aprendizaje. Los OA son un ejemplo de estos ambientes que los hacen atractivos por sus características que cumplen con los cambios en la educación al introducir el uso de la tecnología como una habilidad necesaria en los alumnos, el aprendizaje centrado en el alumno, la interdisciplinariedad y el acceso al conocimiento en diferentes formatos en cualquier lugar y en cualquier momento.

Con el uso de los OA, el profesor como administrador de experiencias de aprendizaje “tiene como función principal la delimitación o selección de los objetos, y ello supone capacidades de gestión de los ambientes de aprendizaje y diseño de un tipo de instrucción que es externo a los objetos” (Chan, 2001, p. 9). Ahora bien, un objeto adquiere el valor de ser de aprendizaje cuando su contenido instruccional está dirigido a que un alumno aprenda y está creado para generar conocimientos, habilidades, actitudes y valores en función del alumno que lo usa; por ello debe especificar las actividades cognitivas que realizará el estudiante y las estrategias de enseñanza – aprendizaje del objeto de aprendizaje (Chan, 2001; Ossandón y Castillo, 2006) y el diseño adquiere importancia al generar la dinámica del uso de los OA en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El reto del profesor que se encuentra en un ambiente orientado al aprendizaje del alumno usando OA es diseñar y crear objetos adecuados a las necesidades de aprendizaje, desarrollar la capacidad de búsqueda, evaluación y selección de objetos y gestionar ambientes de aprendizaje que enriquezcan las interacciones entre alumnos y éstos con diversos objetos de alta calidad (Chan, 2001).

5.1.7 Infraestructura tecnológica con la que cuenta el Tecnológico de Monterrey y que le da soporte al profesor.

La infraestructura tecnológica del Tecnológico de Monterrey es suficiente para profesores, coordinadores y directores; cada salón de clases está equipado con una computadora de escritorio modelo Dell Optiplex 745, video proyector y pantalla de proyección para señal de computadora y video, bocinas y el panel de control para el

ajuste del video proyector, además se cuenta con equipo computacional en el área de profesores de cada departamento, así como una impresora por área. Las computadoras se encuentran conectadas en red al sistema de la institución lo que le permite estar conectado a Internet y tener acceso a la plataforma tecnológica.

El Tecnológico de Monterrey ofrece a sus profesores cursos de capacitación en el uso de las tecnologías de información a través de los talleres inducción al MET y a la plataforma tecnológica, uso de la tecnología para enriquecer el aprendizaje, uso de las plataformas para la interacción y la colaboración y, acceso y uso de la información en medios y bibliotecas digitales.

De acuerdo con los directores, para el uso de los OA es suficiente, en el área tecnológica, con que se capaciten en el uso del equipo computacional que se encuentra instalado en los salones para aprovechar las herramientas tecnológicas que ofrece la institución a los profesores. El objeto de aprendizaje no debe limitar la libertad de cátedra, puesto que tan solo son un recurso más al cual el profesor y el alumno tienen acceso a contenidos que faciliten el aprendizaje.

5.2 Trabajos futuros

Como se mencionó en el capítulo 1 la investigación sólo abarcó las opiniones generadas con respecto a las implicaciones que tiene la formación del profesor en el uso de los OA y todo aquello que directa o indirectamente influye en lo mismo como la capacitación que recibió, las nuevas dinámicas en el proceso de enseñanza aprendizaje que surgieron y la infraestructura tecnológica que dio soporte al profesor.

En trabajos futuros se podría realizar una investigación en la que se evalúe el grado de aprendizaje de los alumnos ante el uso de los OA, ya que permitiría conocer si el alumno realmente los utiliza y los beneficios que obtiene al tener a la mano recursos educativos que el profesor usa en clase. Se puede investigar acerca del uso mismo de los OA en los procesos de enseñanza aprendizaje para conocer si el diseño cumple con los objetivos determinados, así como la evaluación de los OA con respecto al cumplimiento de sus características como la accesibilidad, interoperabilidad y reusabilidad. En resumen las instituciones educativas deben replantear sus objetivos ante los cambios que han surgido en la sociedad del conocimiento incluyendo dentro de sus planes el uso de las tecnologías de información y comunicación.

Referencias

- ADL (2007). *Advanced Distributed Learning*. <http://www.adlnet.gov/>
- ARIADNE (2006). *ARIADNE Foundation for the European Knowledge Pool*.
<http://www.ariadne-eu.org/>
- Bates, A.W. & Poole, G. (2003). *Effective Teaching with Technology in Higher Education*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Cabero, J. y Duarte, A. (1999). Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia. Pixel-Bit. *Revista de medios y Educación*, 13, 23-45.
Recuperado el 23 de febrero de 2007, de
<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n13/n13art/art133.htm>
- Cabero, J. (2001). Tecnología Educativa. *Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. España, Barcelona: Paidós PC.
- Cardona, G. (2002, Mayo). Tendencias educativas para el siglo XXI. Educación virtual, Online y @Learning. Elementos para la discusión. *Eduotec. Revista electrónica de tecnología educativa*, 15. Recuperado el 8 de enero de 2007, de
<http://www.uib.es/depart/gte/edutece/revelec15/car.htm>
- Chan, M. (2001). Objetos de Aprendizaje: Una herramienta para la innovación educativa. *INNOVA, U de G*. Recuperado el 8 de febrero de 2007, de
http://hosting.udlap.mx/estudiantes/jose.ferrercz/INNOVA06_6.pdf
- Chan, M., Galeana, L., y Ramírez, M. (2006). *Objetos de Aprendizaje e innovación educativa*. México: Trillas.

- Chiappe, A., Segovia, Y. y Rincón, H.Y. (2007). Toward and instructional design model based on learning objects. *Educational Technology, Research and Development*, 55(6), p. 671-681. Proquest Education Journals. Recuperado el 2 de febrero de 2008, de <http://0-proquest.umi.com.millenium.itesm.mx:80/pqdweb?did=1393177741&sid=1&Fmt=3&clientId=23693&RQT=309&VName=PQD>
- Churchill, D. (2007). Towards a useful classification of learning objects. *Educational Technology, Research and Development*, 55(5), 479-479. *Proquest Education Journals*. Recuperado el 23 de enero de 2008, de <http://0-proquest.umi.com.millenium.itesm.mx:80/pqdweb?did=1361006251&sid=1&Fmt=3&clientId=23693&RQT=309&VName=PQD>
- Cohen, R & Swerdlink, M. (2001). Pruebas y evaluación psicológicas. *Introducción a las pruebas y a la medición*. (pp. 154–183). Distrito Federal, México: McGraw–Hill.
- Dublin Core, (1995 – 2008). *Dublin Core Metadata Initiative* <http://dublincore.org/>
- Epper, R.M. y Bates, A.W. (2004). *Enseñar al profesorado cómo utilizar la tecnología. Buenas prácticas de instituciones líderes*. España, Barcelona: Editorial UOC.
- Escamilla, J. (2000) *Selección y uso de la tecnología educativa*. México: Trillas.
- Esteve, J. (1998). La aventura de ser maestro. *Cuadernos de Pedagogía*, 266. (pp. 46-50).
- Esteve, J. (2006, Mayo-Agosto). Comentarios a los Informes EURYDICE y OCDE sobre la cuestión docente. *La profesión docente en Europa: Perfil, tendencias y*

problemática. La formación inicial. *Revista de Educación*, 340, 19-86.

Recuperado el 9 de febrero de 2008, de

http://www.revistaeducacion.mec.es/re340/re340_03.pdf

Galeano, J.R., Rosero, S. L., Correa, G. y Roldán, R.J. (2007). Integración de las tecnologías al currículo. *Una propuesta metodológica para la formación de docentes*. Recuperado el 22 de mayo de 2008, de

<http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/pdf/113-JGL.pdf>

Garay, L.M. (2006). La formación de profesores de educación superior en el uso de la Internet. *Comunidad Virtual de Gobernabilidad y Liderazgo*. Recuperado el 1 de mayo de 2008, de

<http://www.gobernabilidad.cl/modules.php?name=News&file=article&sid=1047>

Giroux, S. y Tremblay, G. (2002). *Metodología de las ciencias humanas*. México, D.F.: Fondo de cultura económica.

Hernández, P. (2003). Formación docente en educación superior: la experiencia de un modelo de intervención. *Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías*, 5 (27). Recuperado el 22 de julio de 2008, de [http://contexto-](http://contexto-educativo.com.ar/2003/3/nota-05.htm)

[educativo.com.ar/2003/3/nota-05.htm](http://contexto-educativo.com.ar/2003/3/nota-05.htm)

Hernández, M.J. y González, M. (2005, Febrero). Los Objetos de Aprendizaje Reutilizables (OAR): Modificaciones en torno a la configuración del conocimiento pedagógico. *RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico II*. Recuperado el 23 de Febrero de 2008, de

<http://www.um.es/ead/red/M3/>

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006) *Metodología de la investigación*. (4ta. edición) México: McGraw Hill.
- Hodgins, H.W. (2002). The Future of Learning Objects. Ed. Lohmann, J.R. and Corradini, M.L. in *e-Technologies in Engineering Education: Learning Outcomes Providing Future Possibilities. ECI Symposium (P1)*. Recuperado el 31 de enero de 2007, de <http://services.bepress.com/eci/etechnologies/11>
- IEEE P1484.12 (2005). *IEEE Learning Technology Standards Committee*.
<http://ltsc.ieee.org/wg12/>
- Imbernón, F. (2006). Actualidad y nuevos retos de la formación permanente. *Revista electrónica de Investigación Educativa*, 8(2). Recuperado el 5 de febrero de 2008, de <http://redie.uabc.mx/vol8no2/contenido-imbernon.html>
- IMS (2001 – 2008). *IMS Global Learning Consortium*.
<http://www.imsglobal.org/background.html>
- Inostroza, P. (2005). FAQ: Sobre Objetos de Aprendizaje. *APROA - Aprendiendo con Objetos de Aprendizaje*. Recuperado el 20 de septiembre de 2008, de <http://www.aproa.cl/>
- ITESM, (2005). *Visión Misión 2015*. Consultado el 8 de febrero de 2008, de <http://www.itesm.mx/2015/mision.html>
- Larios, V. (1998, abril). *La formación matemática del docente de matemáticas del nivel medio*. Documento presentado en II Encuentro Internormales 1998, Querétaro, Qro. Recuperado el 22 de Julio de 2008, de <http://www.uaq.mx/matematicas/vlarios/xpon03.html>

- Lawless, K.A. & Pellegrino, J.W. (2007). Professional Development in Integrating Technology Into Teaching and Learning: Knows, Unknowns, and Ways to Pursue Better Questions and Answers. *ProQuest Education Journals*. 77 (4). Recuperado el 23 de enero de 2008, de <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx:80/pqdweb?did=1394889311&sid=1&Fmt=3&clientId=23693&RQT=309&VName=PQD>
- López de la Madrid, M.C., Espinoza, A. y Flores, K. (2006). Percepción sobre las tecnologías de la información y la comunicación en los docentes de una universidad mexicana: el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8(1). Recuperado el 5 de febrero de 2008, de <http://redie.uabc.mx/vol8no1/contenido-espinoza.html>
- Marqués, P. (2000). Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias , formación. *Departamento de Pedagogía Aplicada. Facultad de Educación. UAB*. Recuperado el 24 de marzo de 2008, de <http://dewey.uab.es/pMarquès/docentes.htm#inicio>
- Martínez, F. (2005). Perfiles y exigencias del nuevo profesor. Recuperado el 9 de junio de 2008, de <http://www.ciedhumano.org/files/EDUTECC05paco.pdf>
- Mayora, F.J. (2007). Teoría sustantiva de la práctica docente del profesor universitario en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's). *Virtual Educa Brasil 2007*. Recuperado el 7 de mayo de 2008, de <http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/pdf/114-FMC.pdf>

- Morales, E., García, F.J., Barrón, A., Berlanga, A.J. y López C. (s.f.). *Propuesta de Evaluación de Objetos de Aprendizaje*. Recuperado el 18 de febrero de 2007 de <http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID06.pdf>
- National Learning Network, (NLN) (2005). *Paving the way*. Recuperado el 20 de febrero de 2007, de http://cursos.itesm.mx/courses/1/UV.ED5012L.0711.1/content/_23004040_1/NL%20paving_the_way.pdf?bsession=127867023&bsession_str=session_id=127867023.user_id_pk1=357387.user_id_sos_id_pk2=1.one_time_token
- Ormord, J.E. (2005). Definiciones y perspectivas del aprendizaje. *Aprendizaje humano*. (pp. 3-12). España, Madrid: Pearson educación, S.A.
- Ossandón, Y. (2005, octubre). Objetos de Aprendizaje: Un recurso pedagógico para e-learning. *Simposio de Educación Virtual 2005 en Arica, Chile*. Recuperado el 20 de enero de 2007, de <http://www.uvalpovirtual.cl/archivos/simposio2005/YankoOssandon-ObjetosDeAprendizaje.pdf>
- Ossandón, Y. y Castillo, P. (2006). Propuesta para el diseño de Objetos de Aprendizaje. *Rev. Fac. Ing. – Univ. de Tarapacá*, 14 (1). 36-48. Recuperado el 22 de febrero de 2007 de, <http://www.scielo.cl/pdf/rfacing/v14n1/ART05.pdf>
- Palomo, R., Ruiz, J. y Sánchez, J. (2006). *Las TIC como agentes de innovación educativa*. España, Andalucía: Junta de Andalucía. Consejería de Educación. Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado.

- Ricaurte, A. y Albeiro, W. (2007). Los procesos de enseñanza aprendizaje mediados por Objetos de Aprendizaje y plataformas LMS. Recuperado el 24 de agosto de 2008, de http://www.laclo.org/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=27
- Rico, L. (2004). Reflexiones sobre la formación inicial del profesor de matemáticas de secundaria. *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*, 8 (1). Recuperado el 22 de julio de 2008, de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev81ART2.pdf>
- Rodríguez, M.A. (s.f.). *La teoría del aprendizaje significativo*. Recuperado el 25 de marzo de 2007 de <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>
- Royer, R. (2002). Supporting technology integration through action research. *The Clearing House*, 75 (5), 233-237. ProQuest Education Journals database. Recuperado el 27 de septiembre de 2006 de <http://0-proquest.umi.com/millennium.itesm.mx/pqdweb?index=0&did=137675051&SrchMode=2&sid=1&Fmt=4&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1224817077&clientId=23693>
- Salas, D.J., Bula, H.D. y Peña, P.A. (2006). Diseño e implementación de Objetos de Aprendizaje basado en tecnología estándares para soportar e-learning. *Revista Cognición (FLEAD)*, 14(1). Recuperado el 20 de enero de 2007, de http://216.75.15.111/~cognicion/index.php?option=com_content&task=view&id=68&Itemid=87

- Salinas, J. (1997). *Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información*. Recuperado el 24 de marzo de 2008, de <http://edutec.rediris.es/documentos/1997/ambientes.html>
- Salinas, J. (2005). *Herramientas para la formación del profesorado*. Recuperado el 7 de julio de 2008, de <http://www.ciedhumano.org/files/edutec05salinas.pdf>
- Salkind, N.J. (1999). El papel y la importancia de la investigación. *Métodos de investigación*. (pp. 1-20). México: Prentice Hall.
- Sicilia, M.A. (2005). Reusabilidad y reutilización de objetos didácticos: mitos, realidades y posibilidades. *RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico II*. Recuperado el 22 de agosto de 2006 en <http://www.um.es/ead/red/M2/sicilia46.pdf>
- Stapleton, C. D. (Enero, 1997). Basic Concepts in Exploratory Factor Analysis (efa) as a Tool to Evaluate Score Validity: A Right-Brained Approach. Reunión anual de la Southwest Educational Research Association presentado en Austin, TX. *ERIC*. Recuperado el 28 de abril de 2008, de http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/16/8c/75.pdf
- Waldegg, G. (2002). El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4 (1). Recuperado el 5 de febrero de 2008, de <http://redie.ens.uabc.mx/vol4no1/contenido-waldegg.html>

Wiley, D. (2000). *Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy*. Recuperado el 20 de enero 2007 de <http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc>

UNESCO (2008). *Competency Standards Models*. Recuperado el 9 de marzo de 2008, de http://www.oei.es/tic/modulos_normas_competencias_tic_docente_unesco.pdf

Apéndice 1



Encuesta para el director

Implicaciones de la formación del profesor para el uso de los Objetos de Aprendizaje en el proceso de enseñanza aprendizaje

De antemano agradecemos su apoyo para la resolución del siguiente cuestionario el cual tiene como objetivo conocer su formación profesional y docente, así como el uso de los Objetos de Aprendizaje en su práctica docente diaria. Su participación en esta encuesta es muy importante para la investigación cuyos resultados le pueden ser útiles en un futuro, ya que se pretende conocer el uso de los objetivos de aprendizaje diseñados para el curso que usted imparte.

Para mayor comodidad en la resolución del cuestionario su participación será anónima. El tiempo que le llevará contestarlo será de aproximadamente 20 minutos. El cuestionario tiene una sección de información personal y después continúa con las preguntas abiertas y cerradas que cuentan con respuestas a elegir.

Información personal:

1. Sexo: F M
2. Edad: _____

Formación profesional

Marque con una X los grados de estudio que tiene y escriba la especialidad.

3. Grado de estudios:

- 3.1. Escuela normalista ()
- 3.2. Licenciatura () _____
- 3.3. Maestría () _____
- 3.4. Doctorado () _____

Formación docente

4. Años de experiencia
 4.1. En la docencia: _____
 4.2. En la dirección: _____

Marque con una X aquellos cursos en los que ha participado:

5. Cursos de capacitación:

- 5.1. Actualización en su área de especialidad ()
 5.2. Trabajo docente en equipo ()
 5.3. Investigación educativa * ()
 5.4. Grupos
 5.4.1. Solución de conflictos ()
 5.4.2. Dinámicas de grupo ()
 5.5. Componentes de la inteligencia ** ()
 5.6. Técnicas didácticas
 5.6.1. Aprendizaje colaborativo ()
 5.6.2. Método de casos ()
 5.6.3. Aprendizaje orientado a proyectos ()
 5.6.4. Aprendizaje basado en problemas ()
 5.7. Planeación y diseño de cursos ()
 5.8. Diseño de los Objetos de Aprendizaje ()
 5.9. Uso de las tecnologías de información y comunicación
 5.9.1. Plataforma tecnológica (Web Tec) ()
 5.9.2. Programas de aplicación (Word, Excel, PowerPoint, Internet Explorer, Microsoft Outlook, etc.) ()
 5.9.3. Equipo audiovisual y computacional ()

6. En general ¿Cuáles son los cursos de capacitación que han tomado los profesores?

- 6.1. Actualización en su área de especialidad ()
 6.2. Trabajo docente en equipo ()
 6.3. Investigación educativa * ()
 6.4. Grupos
 6.4.1. Solución de conflictos ()
 6.4.2. Dinámicas de grupo ()
 6.5. Componentes de la inteligencia ** ()
 6.6. Técnicas didácticas
 6.6.1. Aprendizaje colaborativo ()
 6.6.2. Método de casos ()
 6.6.3. Aprendizaje orientado a proyectos ()
 6.6.4. Aprendizaje basado en problemas ()
 6.7. Planeación y diseño de cursos ()
 6.8. Diseño de los Objetos de Aprendizaje ()

6.9. Uso de las tecnologías de información y comunicación

6.9.1. Plataforma tecnológica (Web Tec) ()

6.9.2. Programas de aplicación (Word, Excel, PowerPoint, Internet Explorer, Microsoft Outlook, etc.) ()

6.9.3. Equipo audiovisual y computacional ()

* Investigación educativa - Herramientas metodológicas de investigación educativa sobre la práctica docente a profesores involucrados en proyectos de innovación educativa, o que desean incorporar la mejora a sus cursos a través de la reflexión de su propia docencia.

** Componentes de la inteligencia - Como aprenden los alumnos, procesos cognitivos y dificultades en el aprendizaje

7. Cursos que han tomado los profesores y que no se encuentran en la lista.

Uso de los Objetos de Aprendizaje

Marque con una X su respuesta afirmativa o negativa.

8. ¿Conoce qué es un objeto de aprendizaje? Sí No

9. Si la respuesta anterior fue afirmativa ¿Cómo lo definiría?

El curso que está impartiendo está rediseñado con base en Objetos de Aprendizaje. Los OA se encuentran en la plataforma tecnológica Web Tec.

10. En su opinión, ¿los Objetos de Aprendizaje contienen información relevante para el curso? Sí No

11. ¿Qué tan frecuentemente lo utiliza?

11.1 En cada clase ()

11.2 En cada módulo ()

11.3 Una vez a la semana ()

11.4 Una vez al mes ()

11.5 Nunca ()

El modelo educativo del Tecnológico de Monterrey se basa en el aprendizaje centrado en el alumno, el aprendizaje colaborativo e individual y el desarrollo de habilidades, actitudes y valores.

12. ¿Considera que los Objetos de Aprendizaje son adecuados para el modelo educativo del Tecnológico de Monterrey? Sí No

¿Por qué?

13. ¿En que técnicas didácticas los utiliza?

- 13.1 Aprendizaje colaborativo ()
- 13.2 Método de casos ()
- 13.3 Aprendizaje orientado a proyectos ()
- 13.4 Aprendizaje basado en problemas ()
- 13.5 Otras, ¿cuáles? _____

Los Objetos de Aprendizaje se integran de unidades didácticas que contienen una serie de elementos que plantean un aprendizaje significativo con criterios de evaluación, contenidos, recursos y actividades de enseñanza-aprendizaje.

14. A partir del uso de los Objetos de Aprendizaje cambio su manera de impartir clases	Sí	No
--	----	----

Lo utiliza para:

15. Reforzar el conocimiento en el alumno mediante las actividades que contiene.	Sí	No
--	----	----

16. Que el alumno tenga el material de la clase en cualquier lugar y cualquier momento.	Sí	No
---	----	----

17. Que el alumno obtenga el material previamente a las clases.	Sí	No
---	----	----

18. Evaluar el aprendizaje del alumno mediante las rúbricas que contiene.	Sí	No
---	----	----

19. Revisar la guía técnica y recomendaciones para realizar la actividad en clase.	Sí	No
--	----	----

20. Obtener los recursos didácticos que contiene y utilizarlos en clase sin seguir la guía técnica.	Sí	No
---	----	----

21. ¿Hace algún otro uso de los Objetos de Aprendizaje y que no se encuentra en la lista anterior?

22. ¿Por qué se decidió utilizar los Objetos de Aprendizaje?

23. Además de los cursos de capacitación que se le ofrecen al profesor ¿Qué otro tipo de cursos o apoyo reciben los profesores que usan los Objetos de Aprendizaje?

24. ¿Cree necesario un apoyo en equipo computacional para los profesores?
25. ¿Considera que los Objetos de Aprendizaje son usados por los profesores? ¿Utiliza algún instrumento para evaluar su uso?
26. ¿Usted como director recibe la retroalimentación acerca de los OA?
27. ¿Se modificaron o mejoraron los Objetos de Aprendizaje para este año?
28. Desea agregar algún comentario a este cuestionario:

¡GRACIAS POR PARTICIPAR EN LA ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN!

Apéndice 2



Encuesta para el coordinador

Implicaciones de la formación del profesor para el uso de los Objetos de Aprendizaje en el proceso de enseñanza aprendizaje

De antemano agradecemos su apoyo para la resolución del siguiente cuestionario el cual tiene como objetivo conocer su formación profesional y docente, así como el uso de los Objetos de Aprendizaje en su práctica docente diaria. Su participación en esta encuesta es muy importante para la investigación cuyos resultados le pueden ser útiles en un futuro, ya que se pretende conocer el uso de los objetivos de aprendizaje diseñados para el curso que usted imparte.

Para mayor comodidad en la resolución del cuestionario su participación será anónima. El tiempo que le llevará contestarla será de aproximadamente 20 minutos. El cuestionario tiene una sección de información personal y después continúa con las preguntas abiertas y cerradas que cuentan con respuestas a elegir.

Información personal:

1. Sexo: F M
2. Edad: _____

Formación profesional

Marque con una X los grados de estudio que tiene y escriba la especialidad.

3. Grado de estudios:

- 3.1. Escuela normalista ()
- 3.2. Licenciatura () _____
- 3.3. Maestría () _____
- 3.4. Doctorado () _____

Formación docente

El curso que está impartiendo está rediseñado con base en Objetos de Aprendizaje. Los OA se encuentran en la plataforma tecnológica Web Tec.

8. En su opinión, ¿los Objetos de Aprendizaje contienen información relevante para el curso? ¿Por qué? Sí No

9. ¿Qué tan frecuentemente lo utiliza?

- 9.1 En cada clase ()
- 9.2 En cada módulo ()
- 9.3 Una vez a la semana ()
- 9.4 Una vez al mes ()
- 9.5 Nunca ()

El modelo educativo del Tecnológico de Monterrey se basa en el aprendizaje centrado en el alumno, el aprendizaje colaborativo e individual y el desarrollo de habilidades, actitudes y valores.

10. ¿Considera que los Objetos de Aprendizaje son adecuados para el modelo educativo del Tecnológico de Monterrey? Sí No

¿Por qué?

11. ¿En que técnicas didácticas se utilizan?

- 11.1. Aprendizaje colaborativo ()
- 11.2. Método de casos ()
- 11.3. Aprendizaje orientado a proyectos()
- 11.4. Aprendizaje basado en problemas ()
- 11.5. Otras, ¿cuáles? _____

Los Objetos de Aprendizaje se integran de unidades didácticas que contienen una serie de elementos que plantean un aprendizaje significativo con contenidos, recursos, actividades de enseñanza-aprendizaje y criterios de evaluación.

12. A partir del uso de los Objetos de Aprendizaje cambio su manera de impartir clases Sí No

Lo utiliza para:

13. Reforzar el conocimiento en el alumno mediante las actividades que contiene. Sí No

- | | | |
|---|----|----|
| 14. Que el alumno tenga el material de la clase en cualquier lugar y cualquier momento. | Sí | No |
| 15. Que el alumno obtenga el material previamente a las clases. | Sí | No |
| 16. Evaluar el aprendizaje del alumno mediante las rúbricas que contiene. | Sí | No |
| 17. Revisar la guía técnica y recomendaciones para realizar la actividad en clase. | Sí | No |
| 18. Obtener los recursos didácticos que contiene y utilizarlos en clase sin seguir la guía técnica. | Sí | No |
| 19. ¿Hace algún otro uso de los Objetos de Aprendizaje y que no se encuentra en la lista anterior? | | |
| 20. ¿La infraestructura tecnológica es suficiente para darle soporte como profesor? | Sí | No |

¿Por qué?

21. ¿Por qué se decidió utilizar los Objetos de Aprendizaje?
22. Además de los cursos de capacitación que se le ofrecen al profesor ¿Qué otro tipo de cursos o apoyo reciben los profesores que usan los Objetos de Aprendizaje?
23. ¿Cree necesario un apoyo en equipo computacional para los profesores?
24. ¿Considera que los Objetos de Aprendizaje son usados por los profesores? ¿Utiliza algún instrumento para evaluar su uso?
25. ¿Usted como coordinador recibe la retroalimentación acerca de los OA?
26. ¿Se modificaron o mejoraron los Objetos de Aprendizaje para este año?
27. Desea agregar algún comentario a este cuestionario:

¡GRACIAS POR PARTICIPAR EN LA ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN!

Apéndice 3

**Encuesta para el profesor****Implicaciones de la formación del profesor para el uso de los Objetos de Aprendizaje en el proceso de enseñanza aprendizaje**

De antemano agradecemos su apoyo para la resolución del siguiente cuestionario el cual tiene como objetivo conocer su formación profesional y docente, así como el uso de los Objetos de Aprendizaje en su práctica docente diaria. Su participación en esta encuesta es muy importante para la investigación cuyos resultados le pueden ser útiles en un futuro, ya que se pretende conocer el uso de los objetivos de aprendizaje diseñados para el curso que usted imparte.

Para mayor comodidad en la resolución del cuestionario su participación será anónima. El tiempo que le llevará contestarlo será de aproximadamente 20 minutos. El cuestionario tiene una sección de información personal y después continúa con las preguntas abiertas y cerradas que cuentan con respuestas a elegir.

Información personal:

1. Sexo: F M
2. Edad: _____

Formación profesional:

Marque con una X los grados de estudio que tiene y escriba la especialidad.

3. Grado de estudios:

- 3.1. Escuela normalista () _____
- 3.2. Licenciatura () _____
- 3.3. Maestría () _____
- 3.4. Doctorado () _____

Formación docente:

El curso que está impartiendo está rediseñado con base en Objetos de Aprendizaje. Los OA se encuentran en la plataforma tecnológica Web Tec.

8. En su opinión, ¿los Objetos de Aprendizaje contienen información relevante para el curso? Sí No

9. ¿Qué tan frecuentemente lo utiliza?

9.1 En cada clase ()

9.2 En cada módulo ()

9.3 Una vez a la semana ()

9.4 Una vez al mes ()

9.5 Nunca ()

Si su respuesta es NUNCA, favor de pasar a la pregunta 20.

El modelo educativo del Tecnológico de Monterrey se basa en el aprendizaje centrado en el alumno, el aprendizaje colaborativo e individual y el desarrollo de habilidades, actitudes y valores.

10. ¿Considera que los Objetos de Aprendizaje son adecuados para el modelo educativo del Tecnológico de Monterrey? Sí No

¿Por qué?

11. ¿En que actividades los utiliza?

11.1 Aprendizaje colaborativo ()

11.2 Método de casos ()

11.3 Aprendizaje orientado a proyectos ()

11.4 Aprendizaje basado en problemas ()

11.5 Otras, ¿cuáles? _____

Los Objetos de Aprendizaje se integran de unidades didácticas que contienen una serie de elementos que plantean un aprendizaje significativo con criterios de evaluación, contenidos, recursos y actividades de enseñanza-aprendizaje.

12. A partir del uso de los Objetos de Aprendizaje cambio su manera de impartir clases Sí No

Los utilizas para:

13. Reforzar el conocimiento en el alumno mediante las actividades que contiene. Sí No

14. Que el alumno tenga el material de la clase en cualquier lugar y cualquier momento. Sí No

15. Que el alumno obtenga el material previamente a las clases. Sí No

16. Evaluar el aprendizaje del alumno mediante las rúbricas que contiene. Sí No

17. Revisar la guía técnica y recomendaciones para realizar la actividad en clase. Sí No

18. Obtener los recursos didácticos que contiene y utilizarlos en clase sin seguir la guía técnica. Sí No

19. ¿Hace algún otro uso de los Objetos de Aprendizaje y que no se encuentra en la lista anterior?

20. ¿La infraestructura tecnológica es suficiente para darle soporte como profesor? Sí No

¿Por qué?

21. ¿Cree que el uso de los Objetos de Aprendizaje mejoran el proceso de enseñanza – aprendizaje?	Sí	No
22. ¿Cree que los cursos de capacitación en el uso de los Objetos de Aprendizaje fueron suficientes?	Sí	No

23. ¿Cree que el uso de los Objetos de Aprendizaje le permite cubrir con tiempo el plan de estudios de la materia?	Sí	No

¿Hay alguna razón por la que usted usa (no usa) los Objetos de Aprendizaje y que no se haya mencionada durante el cuestionario?

¡GRACIAS POR PARTICIPAR EN LA ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN!