



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY**

**Universidad Virtual
Escuela de Graduados en Educación**

**Transferencia de conocimiento con recursos digitales de Open Course
Ware (OCW) para contenidos en clase presencial**

Tesis

Que para obtener el grado de:

Maestría en Educación

Presenta:

María del Pilar Contreras Gelves

Asesora tutora:

Maestra Rosa García Torres

Asesora Titular:

Doctora María Soledad Ramírez

Bogotá, Colombia.

Abril de 2008

Dedicatoria y agradecimientos

A la doctora María Soledad Ramírez, por su invaluable guía para dar inicio a la tesis.

A la maestra Rosa García Torres, por su acompañamiento en la escritura de la tesis.

A mi adorada hija, Camila Andrea, por el tiempo que me permitió para este proyecto.

A mi esposo, Omar, por su paciencia y acompañamiento silencioso.

,

Transferencia de conocimiento con recursos digitales de Open Course Ware (OCW) para contenidos en clase presencial

Resumen

Esta investigación presenta como objetivo un estudio para determinar cómo se desarrolló el proceso de transferencia de recursos digitales de Open Course Ware a una clase presencial en la temática de Diseño de bases de datos en un curso de Ingeniería de sistemas. La pregunta de investigación planteada fue la siguiente: ¿Cómo aprovechar los recursos digitales en línea, diseñados en OCW, para realizar la transferencia de conocimientos a una clase presencial? La metodología de investigación que se desarrolló fue con direccionalidad ex post facto, bajo el paradigma de investigación mixto (cualitativo y cuantitativo). Los resultados obtenidos indican que la utilización de recursos digitales transferidos de Open Course Ware favorecieron el ambiente de enseñanza aprendizaje en el tema de Diseño de bases de datos, debido a que los alumnos tuvieron el control del acceso a los textos, en la secuencia y tiempo que cada uno decidió. Con esta nueva herramienta los educandos reflexionaron acerca de lo aprendido al desarrollar actividades que requerían de los conocimientos transferidos de Open Course Ware, para crear sus propios productos.

Índice de contenidos

	Página
Dedicatoria y agradecimientos.....	iii
Resumen	iv
Índice de contenidos	v
Índice de tablas y figuras.....	vi
Introducción	viii
Capítulo 1. Naturaleza y dimensión de la investigación.....	10
1.1 Marco contextual.....	10
1.2 Antecedentes de la transferencia de cursos.....	13
1.3 Planteamiento del problema	15
1.4 Objetivos.....	17
1.5 Hipótesis	17
1.6 Justificación	18
1.7 Delimitación y limitaciones de la investigación.....	20
1.8 Definición de términos	20
Capítulo 2. Marco Teórico	24
2.1 Diseño de ambientes de aprendizaje.....	24
2.2 Gestión del conocimiento	36
2.3 Innovación del conocimiento	41
2.3.1 Transferencia del conocimiento	44
2.3.2 Herramientas que hacen posible la transferencia del conocimiento.....	51
2.4 Investigaciones de transferencia de conocimiento y nuevos ambientes de aprendizaje	57
Capítulo 3. Metodología	66
3.1 Método de Investigación.....	66
3.2 Población y muestra.....	68
3.3 Temas, categorías e indicadores de estudio.....	69
3.4 Fuentes de información.....	71
3.5 Técnicas de recolección de datos	71
3.6 Prueba piloto	75
3.7 Aplicación de instrumentos	76
3.8 Captura y análisis de datos	77
Capítulo 4. Análisis de resultados.....	78
4.1 Presentación de resultados	78
4.2 Análisis e interpretación de resultados.....	90
Capítulo 5. Discusión, Conclusiones y recomendaciones.....	95
5.1 Discusión	95
5.2 Conclusiones	99

5.3 Recomendaciones	100
Referencias.....	103
Apéndices	
Apéndice 1. Cuestionario a alumnos del curso de Bases de datos.....	108
Apéndice 2. Cuestionario dirigido al docente del curso de Bases de datos.....	111
Apéndice 3. Base de las respuestas de la entrevista al docente	113
Currículum Vitae	114

Índice de tablas, figuras y gráficas

	Página
Figuras	
Figura 1. Nivel de las definiciones	37
Figura 2. Tres ciclos de la espiral de la panificadora casera.....	41
Figura 3. El camino al conocimiento inclusivo	48
Figura 4. Ranking iberoamericano de producción científico-técnica.	49
Figura 5. Mapa conceptual de las fases de la investigación	68
Figura 6. Constructos de la categoría de ambientes de aprendizaje interactividad	70
Figura 7. Constructos de la categoría de transferencias de recursos digitales.....	70
Tablas	
Tabla 1. Diseño de entrevista para el docente curso de BD.....	72
Tabla 2. Diseño de cuestionario para los alumnos del curso de BD.....	73
Tabla 3. Estadística de las encuestas aplicadas a los alumnos de BD.....	79
Tabla 4. Preguntas abiertas del cuestionario a los alumnos.....	83
Gráficas	
Gráfica 1. Motivos de uso de los recursos digitales.....	85
Gráfica 2. Apreciación de los temas estudiados con los recursos de OCW	85
Gráfica 3. Alumnos vs porcentaje de mejora con el uso de recursos digitales.....	86
Gráfica 4. Ventajas con el uso de OCW.....	87
Gráfica 5. Porcentaje de mejora del aprendizaje con el uso de OCW	87
Gráfica 6. Otros recursos en la página de Diseño de bases de datos	88
Gráfica 7. Tiempo de dedicación a tareas con recursos digitales.....	89

Introducción

La transferencia del conocimiento, mediatizada por las nuevas formas de comunicación, en una era digital, impulsa una sociedad del conocimiento cada vez más amplia, y en las instituciones de educación superior se procura este hecho con la construcción de nuevos ambientes de aprendizaje, que pueden recurrir a la utilización de herramientas digitales ya constituidas para ello, como son las que se presentan en Open Course Ware. La constitución de los nuevos ambientes de aprendizaje propician la investigación de cómo transferir recursos digitales ya diseñados en Open Course Ware a una de las materias presenciales de informática, para analizar de qué forma se da la transferencia, y valorar cómo estos recursos apoyan la interactividad en el aula.

Con dicho propósito se consideró seleccionar de Open Course Ware recursos digitales de uso libre que presenten contenidos relacionados con Diseños de bases de datos; y también diseñar una página web que facilite la presentación de los recursos digitales obtenidos de Open Course Ware para ser utilizados en la clase presencial y que conlleven a nuevos conocimientos para los alumnos; igualmente, se esbozó implementar los recursos digitales en las clases de Bases de datos de la Carrera de Ingeniería de Sistemas; y por último, valorar los alcances logrados frente a los cambios e implicaciones en un nuevo ambiente de enseñanza aprendizaje.

Para el desarrollo de la propuesta de investigación se realizó una transferencia directa de contenidos de OCW a la temática de Diseño de base de datos, por intermedio de una página web diseñada para el grupo de clase de Ingeniería de Sistemas —18 alumnos— de una universidad privada. Todo ello permitió el desarrollo de un nuevo ambiente de enseñanza aprendizaje, el cual se evaluó por medio de la aplicación de instrumentos, bajo la direccionalidad de una metodología ex post facto, con un paradigma de investigación mixto, que permitieron identificar elementos necesarios para la creación de nuevos ambientes en clases presenciales con el uso de recursos digitales.

Los referentes que permitieron la investigación se constituyen, en este documento, en cinco capítulos.

En el capítulo uno se considera tanto la naturaleza como la dimensión de la investigación; ellas proporcionan el marco contextual, los antecedentes, el planteamiento del problema que permiten desarrollar los objetivos, plantear las hipótesis y justificar la investigación.

El capítulo dos, conformado por un marco teórico que presenta los planteamientos relevantes de diversos autores en las áreas de ambientes de aprendizaje, gestión y sociedad del conocimiento, e innovación del conocimiento, donde se expone la transferencia del conocimiento en sí y las herramientas que lo hacen posible. Y, por último, este capítulo muestra seis investigaciones relacionadas con el tema de los nuevos ambientes de aprendizaje y transferencia de conocimiento.

En el tercero se presenta la metodología utilizada y el paradigma de investigación, para lograr la aplicación de instrumentos y su correspondiente valoración de datos recabados de la población.

Dentro del siguiente capítulo, el cuarto, se muestran los resultados obtenidos, en términos numéricos y descripciones textuales, y se proporcionan las imágenes gráficas y las tablas que arrojaron las aplicaciones como resultados, y estos vistos desde los referentes teóricos expuestos en el capítulo dos.

Por último, el capítulo cinco desarrolla la respuesta a la pregunta de investigación y presenta la valoración respectiva de las hipótesis planteadas inicialmente, al igual que la valoración de los objetivos. También señala las conclusiones y recomendaciones producto de la investigación.

Capítulo 1

Naturaleza y Dimensión de la Investigación

El presente capítulo muestra el tema de investigación relacionado con la Transferencia de Cursos, enmarcado dentro de los procesos de gestión del conocimiento. Se revisan las generalidades para llevar a cabo la transferencia de contenidos temáticos presentados en la web, que puedan ser tomados como elementos de insumo para crear recursos digitales que apoyen en el desarrollo de los contenidos que se imparten en clases presenciales.

Se desarrolla una revisión del contexto donde se llevó a cabo la investigación, también los referentes alrededor de la investigación, como los antecedentes y las descripciones de las situaciones actuales, resaltando las evidencias actuales y las implicaciones que justificarían el desarrollo de transferencia de recursos existentes en la web y que están relacionados con la cátedra de Bases de datos, y más propiamente, con la temática de Diseño de bases de datos, para intentar insertarlos en el proceso de enseñanza aprendizaje, como recursos digitales que reemplazarían la utilización de exposiciones tradicionales, en las que el medio principal utilizado es el tablero, por clases interactivas en las que el docente y los alumnos utilizarían recursos digitales, haciendo un cambio en el ambiente del aula. Se muestran aquí los objetivos e hipótesis de la investigación, así como las limitaciones y delimitaciones de la misma.

Marco Contextual

La creación y transferencia de conocimiento se ha convertido en un factor crítico en el éxito y en la competitividad de las organizaciones, ya que puede estimular la innovación, mejorar el servicio al cliente, lograr excelencia operacional, mejorar servicios administrativos y académicos, y reducir costos (Mora, s/f).

Al enfocar lo anterior hacia los procesos de enseñanza aprendizaje, y dado que existe una gran variedad de herramientas y de cursos en el medio informático, así como actualizaciones permanentes en la web, como las que se proporcionan en la página de Open Course Ware, se ha explorado el hecho de transferir los recursos existentes allí, que han sido creados por la

Universidad de Massachussets para ofrecer cursos virtuales dirigidos a un nivel de educación superior.

En la página de OCW se muestran diversas áreas de aprendizaje. Una de ellas es la División de Ingeniería de Sistemas. Allí se publican seis cursos, y entre ellos está el curso denominado **Tecnología de bases de datos, Internet e integración de sistemas**, que muestra dentro de su estructura, el programa, el calendario, las lecturas obligatorias, el material de clase, los trabajos y, por último, los exámenes. El curso está, originalmente, en inglés y se presenta traducido al español en la página <http://mit.ocw.universia.net/1.264J/OcwWeb/>

Dentro de la temática de dicho curso se dan los enlaces a los contenidos, mostrados en formato pdf, los cuales se constituyen en el material de clase. A continuación se listan los veintiséis temas que se muestran en este curso:

Agradecimientos por el material de clase ([PDF](#))

Tema 1. Introducción al curso, introducción al proceso de *software* ([PDF](#))

Tema 2. Métodos de desarrollo: fundamentos ([PDF](#))

Tema 3. Cálculo de tiempo y recursos ([PDF - 1.2 MB](#))

Temas 4-5. Proceso de *software*: CMM y UML ([PDF](#))

Tema 6. Modelado de datos ([PDF](#))

Tema 7. Diagramas entidad-relación y normalización de datos ([PDF](#))

Tema 8. Introducción al SQL ([PDF](#))

Tema 9. SQL (continuación) y ODBC ([PDF](#))

Tema 10. Estudios de casos ([PDF](#))

Tema 11. Fundamentos web ([PDF](#))

Tema 12. HTML e introducción a FrontPage ([PDF](#))

Tema 13. XML ([PDF](#))

Tema 14. SOAP, WSDL, UDDI y servicios web ([PDF](#))

Tema 15. Entornos de desarrollo web ([PDF](#))

Tema 16. *Middleware* heredado ([PDF](#))

Tema 17. Seguridad web ([PDF](#))

Tema 18. Seguridad web (continuación) ([PDF](#))

Temas 19-20. Fundamentos de telecomunicaciones ([PDF](#))

Tema 21. Redes de datos y de telecomunicaciones ([PDF](#))

Tema 22. Tecnología de redes y LAN ([PDF](#))

Tema 23. Interredes ([PDF](#))

Temas 24-25. TCP/IP e interredes ([PDF](#))

Tema 26. Resumen del curso (PDF)

Dadas las temáticas de dicho curso, que es de modalidad virtual, se ha considerado que la transferencia de este a una clase presencial contribuiría a mejorar los procesos académicos y procurar la innovación en ella.

Se propuso así en el estudio, mejorar el proceso de aprendizaje y hacer mucho más atractiva esta labor, encaminados a la mejora del ambiente de enseñanza aprendizaje en los contenidos de diseños de bases de datos, buscando cambiar la clase actual por una clase con mayor participación e interacción del alumno.

La universidad, de carácter privado, donde se aplica esta investigación procura los medios para la utilización de los recursos digitales. Plantea como parte de su misión que “concibe la comunidad universitaria como centro de su desarrollo integral y reafirma la primacía de la persona humana en la organización de la sociedad. Educa en el amor por la vida, la justicia, la paz, la libertad, el servicio a los demás y por la protección y preservación del medio ambiente.” (USB, 2007).

Dentro de sus proyecciones educativas la Universidad plantea que “se ha preocupado por diseñar programas educativos novedosos para responder a las necesidades del país y de la región... fundamentada en el desarrollo de una cultura académica, científica e investigativa, centrada en el concepto de calidad humana. Forma profesionales que buscan trascender como seres fraternales, dialógicos, sensibles, productivos y conscientes de su realidad y su misión en la sociedad.” (USB, 2007).

Desde estos preceptos se observa que la Universidad promueve la innovación y, como una muestra de ello, es que este año ha puesto en marcha nuevos recursos tecnológicos para

docentes y alumnos, con la consecución de “40 espacios dotados con tecnología de punta, para la investigación aplicada y la adecuada formación, significativa y autónoma, de los estudiantes” (USB, 2007), dispuestos para ser utilizados como herramientas que soporten los recursos digitales que se utilizan en las clases, principalmente las clases prácticas de las carreras de ingeniería.

Entre las facultades o escuelas, la Universidad cuenta con la Facultad de Ingeniería, que imparte carreras profesionales, entre ellas la de Sistemas, que tiene planteada la siguiente misión “Formar Ingenieros con alta capacidad investigativa y conocimientos que permitan la búsqueda de soluciones sistemáticas a los problemas que afectan la sociedad” (USB, 2007). Con los anteriores planteamientos de la Universidad y la misión de la facultad se muestran aspectos referentes a la innovación.

Antecedentes de la Transferencia de Cursos

A pesar de la infraestructura tecnológica con que cuenta la Universidad, y con los enfoques misionales de la misma y de la facultad de Ingeniería de Sistemas no existen en la institución, y por ende tampoco en la facultad, experiencias que muestren procesos de transferencias de cursos de otras universidades, para ser utilizados como medios digitales que apoyen los procesos de enseñanza aprendizaje en los programas y cursos propios de la universidad (Forero, comunicación personal, 15 de noviembre de 2007).

Sin embargo, la Universidad cuenta con experiencia en la utilización de recursos digitales interactivos, pues existen los propios de la institución, como en el Centro de Estudios Humanísticos de la Universidad. Este Centro, entre otras de sus funciones, se encarga de impartir una cátedra que es institucional y va dirigida a los primeros cursos de todas las carreras profesionales; es una cátedra pertinente al proyecto educativo de la institución y está desarrollada para ser impartida de forma interactiva; un 50% de sus contenidos están digitalizados. Los contenidos del curso se entregan en un disco compacto a los alumnos de primer año quienes, a su propio ritmo, deben cumplir con el aprendizaje de la temática allí expuesta.

Desafortunadamente, no existen estudios que indiquen las diferencias en el ambiente aprendizaje de esta cátedra, entre sus contenidos enseñados sin recursos digitales y sus

contenidos enseñados por medio de recursos digitales, que se caracterizan por ser un motivador de aprendizaje, son de fácil reutilización y actualización con la técnica de metadatos, se convierten en una herramienta didáctica portable, de fácil acceso, con facilidad de difusión masiva (Sicilia, 2005).

Adicionalmente, lo más relevante para el estudio de la investigación es que no existen recursos digitales transferidos de otras instituciones educativas, o de otros medios; si se puede encontrar a docentes que abordan o consultan, junto con sus alumnos, algunas páginas pertinentes a su área de interés, pero son eso “consultas” que no se desarrollan en forma estructurada y menos aún con las implicaciones de la realización de una transferencia de recursos digitales.

Planteamiento del Problema

La globalización, que hoy por hoy presenta una articulación de sistemas de producción e intercambio de capitales, de bienes y servicios, de flujos de comunicación y de tecnología, entre otros, ha tocado a los sistemas de educación, que en los últimos años, se han visto involucrados en los avances tecnológicos, cada vez más cercanos e incluidos en los procesos de enseñanza aprendizaje, al utilizar recursos digitales directamente en las aulas (Procad, 2001).

Los recursos más comúnmente utilizados son internet y los *software* educativos, difundidos con mayor rapidez cada día; esto ha llevado a la creación de un mundo donde el conocimiento y la innovación tienen principal protagonismo en las sociedades actuales (Gil, 2000).

Ahora, y como bien lo expresa Sutz (s/f), para estar del buen lado de la globalización hay que ser rico en espacios interactivos de aprendizaje, y efectivamente la UNESCO y la Comisión Europea proponen como fórmula de respuesta a ello promover “la sociedad del conocimiento”, la cual ha de basarse en la “sociedad del aprendizaje”, misma que ha de proporcionar a sus ciudadanos —aprendices permanentes a lo largo de su vida— los instrumentos cognitivos para adquirir nueva y cambiante información, nuevos y diferentes roles profesionales, sociales, así como destrezas y habilidades diversas y tecnificadas (Esteban, 2006).

Dado lo anterior, grandes universidades como el mismo Tecnológico de Monterrey con su Universidad Virtual, en México, la Universidad de Massachusetts con su página Open Course Ware (OCW, <http://mit.ocw.universia.net>), entre otras, y en Colombia la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), el Instituto Nacional de Enseñanza Aprendizaje, con SENA Virtual, la Universidad Autónoma de Bucaramanga, con su UNABVIRTUAL, la Escuela de Administración de Negocios EAN con su EAN Virtual, ya están a la vanguardia de la globalización del conocimiento, y parte de ello es el compartir abiertamente con el mundo entero sus productos educativos, con la convicción de que deben redimensionar sus procesos con miras a la difusión y transferencia del conocimiento.

Si dentro de la misión de la Universidad —donde se hizo la presente investigación— y de la Facultad misma donde está inmerso el programa de Ingeniería de Sistemas se impulsa una autonomía del estudiante y el estar a la vanguardia en los nuevos sistemas educativos, entonces

se hace necesario aprovechar los recursos que allí existen, para aterrizarlos en el aula de clase y de esta forma procurar, en parte, la situación de alumnos con poca motivación para recibir la teoría de forma tradicional.

Para la investigación, de lo mencionado anteriormente se revisó el portal de OCW, donde varias universidades brindan acceso académico a los materiales docentes y de estudio, puestos a libre disposición en internet. Esta sociedad de universidades, adscritas a OCW, y más que nada sus producciones, a pesar de estar en internet, no son conocidas por otras universidades o instituciones educativas. En Colombia, y en general en Latinoamérica, la inclusión de la tecnología en la educación aún no tiene el avance que en el mundo europeo, en el asiático y en el norteamericano se está logrando (Educación Superior en Iberoamérica, 2007).

En este orden de ideas, realizar la transferencia de recursos digitales de cursos puestos en OCW a un curso presencial de una carrera profesional en una institución de educación superior, de carácter privado, ubicada en Colombia, puede brindar importantes elementos que se acercarían, con una realidad, a una sociedad del conocimiento, evidenciado como un entorno tecnológico interactivo transferido, puede transformar un proceso de enseñanza aprendizaje y potencializar así la relación tecnología-educación, considerando que el docente es un conocedor de tecnología, que esta formado en sistemas informáticos, y que los alumnos del curso se están formado en ingeniería de sistemas.

La concepción de los cursos brindados por OCW está enmarcada en contextos educativos diferentes a los latinoamericanos. Ello implica que, al realizar la transferencia de un curso libre desarrollado en un contexto europeo que proviene de una cultura diferente, podrían presentarse dificultades en cuanto al idioma y la diferencia de los contenidos que harían necesaria una adecuación de ellos, adecuación de medios y tiempos de aprendizaje entre otros; o, simplemente, se pueden adaptar sin mayor dificultad.

De acuerdo con lo anterior se ha planteado la pregunta de investigación:

¿Cómo aprovechar los recursos digitales en línea, diseñados en OCW, para realizar la transferencia de conocimientos a una clase presencial?

Y las siguientes preguntas subordinadas:

- ¿Qué contenidos, de uso libre, presentados por OCW se pueden transferir a clases presenciales del curso de Bases de datos de un programa de Ingeniería de sistemas?
- ¿De qué forma se puede lograr accesibilidad a un nuevo recurso digital para los alumnos de una clase presencial?

Objetivos

Objetivo General. De acuerdo con la pregunta planteada se propuso el siguiente objetivo general:

Realizar la transferencia de recursos ya desarrollados en Open Course Ware a una de las materias presenciales de informática, para analizar de qué forma se da dicha transferencia y valorar cómo estos recursos apoyan los procesos de enseñanza aprendizaje en el aula.

Objetivos específicos. Para dar cumplimiento a este objetivo general se plantearon tres objetivos específicos:

- Seleccionar de Open Course Ware recursos digitales de uso libre que presenten contenidos relacionados con Diseños de bases de datos.
- Diseñar una página web que facilite la presentación de los recursos digitales obtenidos de Open Course Ware para ser utilizados en la clase presencial y que conlleven a nuevos conocimientos para los alumnos.
- Implementar los recursos digitales en las clases de Bases de datos de la Carrera de Ingeniería de Sistemas
- Valorar los alcances logrados frente a los cambios e implicaciones en un nuevo ambiente de enseñanza aprendizaje.

Hipótesis

De la pregunta y los objetivos establecidos para la investigación se han inferido tres hipótesis así:

- El uso de los recursos digitales transferidos va a incrementar la atención de los alumnos en las clases teóricas del tema de Diseños de bases de datos, debido al cambio del ambiente de aprendizaje.
- El uso de recursos digitales transferidos a las clases de Diseños de bases de datos, obstaculizará el desarrollo de contenidos planteados, para el programa de Bases de datos, por la carrera de Ingeniería de Sistemas.
- El uso de los recursos digitales transferidos a la clase de Bases de datos, beneficiará las nuevas formas de interactividad en el aula por medio de una página web diseñada a partir de los recursos de OCW.

Justificación

El procurar la efectividad en los procesos de enseñanza aprendizaje, creando ambientes de aprendizaje interactivos, acompañados de contactos visuales atractivos, son los nuevos formatos en la educación que han ido tomando relevancia a medida que el uso de tecnología ha permeado los entornos educativos ya que la tecnología permite la participación de los actores de la educación en una forma más activa e interactiva. “En forma paulatina ha ido surgiendo una cultura entorno a la creación de dichos ambientes, la cual traza directrices para hacer más accesibles las posibilidades de crear conocimiento en cualquiera que sea la modalidad educativa” (Ramírez, 2007, p. 4).

Las universidades son las principales instituciones llamadas a estar a la vanguardia en los desarrollos educativos, parte de ello es entrar a la denominada sociedad del conocimiento, que implica, de una parte, compartir los conocimientos tal como se realiza en la página de OCW, y de la otra, transferirlos a entornos propios, siendo transformados y compartidos con otros grupos, para generar así nuevo conocimiento.

La cátedra de Bases de datos (BD) es teórico-práctica. Esto también permite trabajar una metodología interactiva caracterizada por originarse en los saberes previos y/o en las experiencias de los alumnos, donde ellos se convierten en protagonistas de su aprendizaje, de su formación ética, aprenden de su docente y de sus compañeros, en el grupo o fuera de él (Ramírez, 2003).

Esta forma interactiva pone en evidencia el interés del alumno, la mediación del maestro en este nuevo ambiente, la atención y el grado de participación que se generan. Es aquí precisamente donde se halla un elemento que demuestra que las universidades son instituciones que deben enfrentar los nuevos requerimientos de formación de profesionales, así como la producción y organización de la información que necesitan ellos mismos, como actores, dentro de la sociedad del conocimiento.

Lo anterior abarca la comunidad educativa de la carrera de Ingeniería de Sistemas, de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad misma, y esta comunidad tendrá una experiencia real al reafirmar la importancia que toman los recursos digitales, al ser utilizados en la enseñanza de cursos teóricos; igualmente, los docentes podrán conocer de cerca que dichos recursos se pueden encontrar en internet, y son miles de ellos los que pueden enriquecer sus clases: simulaciones, *software*, *webquests*, proyectos de clase, entre otros.

Igualmente, internet también contribuye al desarrollo profesional mediante cursos en línea, foros y listas de discusión para intercambiar opiniones y experiencias con maestros de todo el mundo; mediante artículos y trabajos académicos, desarrollados por autoridades de las diferentes áreas de interés; y, con suscripciones a boletines y revistas electrónicas, y lo que es más relevante para la investigación, internet abre la posibilidad de obtener recursos digitales, como el caso de la página de OCW, que permite no sólo acceder a los cursos de libres, sino también transferirlos a una clase propia.

Esta posibilidad de transferencia que ofrecen los cursos que se encuentran en OCW se ha tomado para la investigación que, con los alumnos y el docente de la cátedra de Bases de datos, muy posiblemente, se verá beneficiada al experimentar un aprendizaje que en cierta medida es autónomo, algo que se hace posible mediante ambientes de clase interactivos, pues el cambio de clases pasivas a clases con la utilización de tecnología entusiasmará a los alumnos y, aunque no se saben las circunstancias en las que un conjunto de resultados —como los contenidos de OCW— pueden extenderse a otros contextos, la sola transferencia dará a conocer otros espacios de aprendizaje para los alumnos y el maestro.

Delimitación y Limitaciones de la Investigación

La investigación tiene como delimitación la carrera de Ingeniería de Sistemas de una institución privada en la ciudad de Bogotá, Colombia. Se tomaron las clases teóricas de Bases de datos que se imparten en quinto semestre dentro del plan de estudios, con un total de cuatro horas presenciales y cinco horas de trabajo independiente, por cada semana, durante dieciséis semanas.

Para todo el periodo —febrero a mayo de 2008— el tema de Diseños de bases de datos tiene asignadas ocho horas presenciales y diez horas de trabajo independiente. Durante las ocho horas se realizan clases al estilo magistral, donde el docente desarrolla la exposición teórica de los temas, y es aquí donde la investigación pretendió hacer el cambio de ambientes de aprendizaje en el aula; se trasladan las clases a las aulas de cómputo y se cambia la utilización del tablero por la de recursos digitales lo cual implica que el cambio no es sólo de ambiente sino que conlleva un cambio físico a aulas con espacios más reducidos, y esto puede limitar el aprendizaje.

Lo expuesto anteriormente son espacios que se integraron para una nueva construcción en los procesos de enseñanza; y allí, se experimentaron ciertas limitaciones, unas relacionadas con los contenidos, es decir, las clases de diseños de bases de datos están establecidas con unos contenidos temáticos ya estipulados y aprobados dentro de la estructura curricular de la Ingeniería de Sistemas y, como la investigación tomó los desarrollos puestos en OCW, se debió revisar las diferencias de contenidos haciendo un paralelo para ubicar estrategias que implicaron la revisión de otros recursos, para lograr una coincidencia de recursos digitales que permitieron realizar un desarrollo de la totalidad de los contenidos de Diseños de bases de datos, en forma interactiva.

Una limitación se dio en el orden del idioma. En los recursos digitales, aunque se expresa en OCW que se encuentran en español, se hallan elementos complementarios en inglés que pueden ser integrados a las clases interactivas y que por la falta de manejo del idioma no permiten una buena interacción, dado que el manejo del inglés no es una fortaleza del grupo.

Definición de Términos

Atención en clase: Un factor para la atención en clase es el “interés de la asignatura: en esta variable hacemos hincapié en el atractivo de la asignatura. Existen asignaturas, que

generalmente tienen contenidos más dinámicos que otras, o que simplemente la forma de exponer esos contenidos a los alumnos es más entretenida”. <http://html.rincondelvago.com/atencion-en-clase.html>

También se considera que “la novedad es un estímulo importante sobre la atención, y sobre todo que los ejercicios no sean repetitivos. Es aconsejable que la información expuesta por el profesor se muestre de diferentes formas, ayudándose de los diferentes recursos de los que disponga en el centro”. <http://misasgarrido.wordpress.com/2008/05/08/la-atencion/>

Autonomía: Su etimología griega: *autós*, propio, *nomós*, ley, el derecho a elegir y decidir sin depender de influencias externas. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Metadato>).

Cursos libres: corresponden a materias de nivel introductorio de pregrado en diferentes áreas del conocimiento, sin prerequisites para su inscripción. No confieren créditos ni notas ni forman parte de un programa regular, es decir, no son conducentes a título alguno (http://educacioncontinuada.uniandes.edu.co/pro_abilib_pf.htm)

Digitalización: el tratamiento de la información permite su almacenamiento en grandes cantidades en objetos de tamaño reducido o, lo que es más revolucionario, liberarla de los propios objetos y de sus características materiales y hacerla residir en espacios no topológicos (el 'ciberspacio' o la 'infosfera') como las redes informáticas, accesibles desde cualquier lugar del mundo en tiempo real. También podemos reproducirla sin merma de calidad de modo indefinido, enviarla instantáneamente a cualquier lugar de La Tierra y manipularla de modo en que nuestros antepasados ni siquiera soñaron (<http://www.utem.cl/ditec/contenidos5.htm>)

Información: conocimiento comunicado o recibido concerniente a hechos o a circunstancias particulares. Cualquier conocimiento adquirido mediante comunicación, investigación, instrucción, sinónimo, bien sean datos, hechos, inteligencia, consejos. La información tiene sentido, no sólo el potencial de modelar al receptor, sino que en sí misma tiene forma, está organizada con algún propósito. Drucker (citado en Valhondo, 2003) menciona que la relación entre datos e información es la siguiente: los datos se convierten en información cuando se les añade sentido mediante varios métodos (que comienzan con la letra C):

- Contextualizados: dicen para qué propósito fueron recolectados.
- Categorizados: emiten las unidades de análisis y/o componentes claves de los datos.
- Calculados: los datos han sido analizados (matemáticamente o estadísticamente).
- Corregidos: sin errores.
- Condensados: concisos.

Interactividad: la interacción entre el usuario y el sistema informático se produce a través de un hipertexto, que interrelaciona partes o archivos completos de texto dentro de la aplicación y, también, de la hipermedia, que vincula cualquier tipo de archivo con cualquiera de los otros existentes en la aplicación multimedia (Procad, 2001).

Metadatos: (del griego *μετα*, *meta*, “después de” y latín *datum*, “lo que se da”, “dato”²), literalmente “sobre datos”, son datos que describen otros datos. En general, un grupo de metadatos se refiere a un grupo de datos, llamado *recurso*. El concepto de metadatos es análogo al uso de índices para localizar objetos en vez de datos. Por ejemplo, en una biblioteca se usan fichas que especifican autores, títulos, casas editoriales y lugares para buscar libros. Así, los metadatos ayudan a ubicar datos. Para varios campos de la informática como la recuperación de información o la web semántica, los metadatos son un enfoque importante para construir un puente sobre el intervalo semántico (<http://es.wikipedia.org/wiki/Metadato>)

Multimedia: se define la tecnología multimedia como una forma de transmisión de datos a través de sistemas informáticos en que se combinan distintos medios de comunicación (textos, gráficos, sonido, video, imágenes fijas y en movimiento) y en la que se cumplen tres requisitos básicos: que los medios estén integrados en un todo coherente, que den información al usuario en tiempo real y, que permitan la interactividad por parte de usuario (Procad, 2001).

Paradigma: según Kuhn (citado en Procad, 2001) “paradigma se define como un esquema de interpretación básico, que comprende supuestos teóricos generales, leyes y técnicas, que adopta una comunidad concreta de científicos”. La implantación de un paradigma determinado lleva consigo diferentes implicaciones. Entre las más importantes, presupone, por un lado, la supresión progresiva del que estaba en vigor y, por el otro, que esta implantación se realiza lentamente.

Software Libre: se refiere al “free software”. *Software* gratis se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar dicho *software*. De modo más preciso, se refiere a cuatro libertades de los usuarios del *software*:

- La libertad de usar el programa, con cualquier propósito (libertad 0).
- La libertad de estudiar el funcionamiento del programa y adaptarlo a las necesidades (libertad 1).
- La libertad de distribuir copias, con lo que se puede ayudar a otros (libertad 2).
- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras, de modo que toda la comunidad se beneficie (libertad 3).
- Para las libertades 1 y 3, el acceso al código fuente es un requisito previo (<http://www.cosaslibres.com/software.html>)

Transferencia: el término se revisará enmarcado en el hecho de trasladar conocimiento. La transferencia es pasar información de una persona a otra, por ejemplo, cuando un ingeniero se encuentra con otro en el vestíbulo y quiere saber si él alguna vez tuvo que enfrentar un problema específico; si el segundo ingeniero está dispuesto y puede hacerlo, transferirá su conocimiento (Davenport y Prusak, 1999).

Capítulo 2

Marco Teórico

En este capítulo se abordan las aportaciones pertinentes a los sustentos teóricos que fundamentan la investigación. En el primer apartado se presenta el tema de diseño de ambientes de aprendizajes para propiciar la interactividad en el aula de clase, mostrando las relaciones entre enseñanza y aprendizaje y entre alumno y maestro. En el segundo apartado se describen los temas relacionados con la gestión del conocimiento, haciendo especial énfasis en la temática de la transferencia; después se muestran aspectos relevantes relacionados con la innovación del conocimiento, también se exponen los elementos a tener en cuenta para la transferencia de recursos digitales, así como los métodos y medios que logran una recuperación de contenidos, mediante la utilización de tecnologías de la información. Por último, en la parte tres, se muestra un compendio de experiencias de otras investigaciones relacionadas con el tema de ambientes de aprendizaje interactivos; así como investigaciones relacionadas con el área de transferencia de conocimiento y utilización de tecnologías en la educación.

Diseño de Ambientes de Aprendizaje

Para Raichverg (citado en Ramírez, 2007, p. 2) “la palabra ambiente data de 1921 y fue introducida por los geógrafos que consideraban que la palabra medio era insuficiente para dar cuenta de la acción de los seres humanos sobre su medio. El ambiente se deriva de la interacción del hombre con el entorno natural que lo rodea. Se trata de una concepción activa que involucra al ser humano y por tanto involucra acciones pedagógicas en las que, quienes aprenden, están en condiciones de reflexionar sobre su propia acción y sobre las de otros, en relación con el ambiente”.

Igualmente, Andrade (2007) muestra que el ambiente de aprendizaje puede ser definido como un entorno delimitado en el cual ocurren ciertas relaciones de trabajo escolar y la distinción clave estriba en la naturaleza de estas relaciones. Desde el punto de vista de la información y el

conocimiento, un aula es similar a un sistema cerrado; la información entra al entorno con el ingreso del docente, y, como ha sido documentado ampliamente, los conocimientos sirven únicamente para solucionar problemas escolares. En contraste, el ambiente de aprendizaje debe permitir que la vida, la naturaleza y el trabajo ingresen al entorno, como materias de estudio, reflexión e intervención.

También indica que esto conduce a plantear tres condiciones para el ambiente de aprendizaje, así:

Delimitado: significa la definición de los contenidos del aprendizaje así como de la complejidad, los indicadores y niveles de aceptabilidad de desarrollo de las competencias.

Estructurado: en el sentido de que los contenidos deben ser organizados en mapas conceptuales (planeación conceptual) que guíen la planeación de las actividades en procesos cíclicos que varíen de un nivel de abstracción a otro.

Flexible: significa el desarrollo de nuevos criterios para la administración del currículo; éstos deben incluir como aspecto central la adquisición por el estudiante de las competencias definidas, al menos en los niveles de aceptabilidad, y proveer posibilidades para que el estudiante pueda controlar, progresivamente, el ritmo de aprendizaje.

Esta definición, que muestra como involucrar al hombre con la pedagogía y su medio, de acuerdo con Ramírez (2007), desde el contexto ambiental, es relevante en el momento de hablar de ambientes de aprendizaje. Así, la concepción de creación de ambientes de aprendizaje ha ido tomando importancia a medida que el uso de tecnología llega cada vez más y con más componentes a los entornos educativos, permitiendo la participación en el aula, en una forma más activa e interactiva. Poco a poco ha ido surgiendo una cultura alrededor de la creación de dichos ambientes, la cual traza directrices para hacer más accesibles las posibilidades de crear conocimiento.

Y, al respecto Casanova (2004) indica que estas posibilidades se dan en el proceso enseñanza aprendizaje en cualquiera que sea el medio, pero más aún, en los sistemas educativos. En particular, el uso de las tecnologías de la información permiten poner en práctica principios pedagógicos que suponen que el estudiante es el principal actor en la construcción de sus

conocimientos, con base en situaciones (diseñadas y desarrolladas por el maestro) que le ayudan a aprender mejor en el marco de una acción concreta y significativa y, al mismo tiempo, colectiva.

Ahora bien, tal y como se afirma en el informe de Delors (1996, p. 112), "la educación... abarca desde la infancia hasta el final de la vida", partiendo de aquí se presentan cuatro aprendizajes como básicos para quien aprende a lo largo de toda la vida:

1. aprender a conocer y adquirir los instrumentos de la comprensión.
2. aprender a hacer e influir en el entorno propio.
3. aprender a vivir juntos, a cooperar con los demás participando en las actividades sociales.
4. aprender a ser personas autónomas y críticas capaces de formular juicios propios y hacer frente a las circunstancias de la vida.

Todos ellos importantes en el desarrollo educativo; y para el contexto de ambientes de aprendizaje se resaltan estos dos textos: aprender a influir en el entorno propio y aprender a ser personas autónomas. Entonces, coincidiendo con Waldegg (2002), para influir en el entorno propio, la tecnología interactiva se convierte en una fuente de motivación y estímulo para el aprendizaje, residiendo en el control de los aprendizajes, en la persona que aprende y del propio proceso de aprendizaje.

Adicionalmente, ayuda a las personas que aprenden en los procesos de toma de decisiones, relativos a qué y cómo aprender, como lo expresan Zeying, Yulin y Derrick (2007), uno de los propósitos centrales de aprendizaje es adquirir conocimiento y aumentar la capacidad para tomar acciones eficaces.

Según Tapscott (1998 citado en Gil, 2000) la educación virtual, basada en medios digitales, plantea ineludibles cambios en los paradigmas educativos, que permitan pasar del aprendizaje por transmisión al aprendizaje interactivo. Este planeamiento está sustentado en los siguientes elementos:

1. Se pasa del aprendizaje lineal al aprendizaje interactivo con la hipermedia.
2. Se pasa de la instrucción a la construcción del aprendizaje y el descubrimiento.
3. El aprendizaje no está centrado en quien enseña sino en quien aprende.
4. Prima el cómo aprender y cómo buscar información (navegar).

5. Se profundiza en el aprendizaje personalizado frente al masivo.
6. El profesor es un facilitador y un guía de los aprendizajes.
7. Se aprende interactuando con los materiales como en la educación tradicional y además con otras personas de forma síncrona o asíncrona.

Estos elementos refuerzan el hecho de aprender a influir en el entorno propio y a ser personas autónomas, y de igual forma como lo indica Eseverri (2004) las diferencias en los ritmos de aprendizaje de los estudiantes se pueden mejorar trabajando el desarrollo de esquemas progresivamente más autónomos, en los cuales el autoaprendizaje gana importancia y el papel del docente pasa a ser como guía antes que un informador y es un elemento más, prometedor en la aplicación de la enseñanza con recursos digitales, donde juegan elementos de interactividad como los que menciona González (2005):

Un elemento **activo**, donde alumno interactúa enviando datos a un recurso (ej.: *test* o ejercicios) que puede ser digital, otro **expositivo**, donde el recurso es el que envía información al alumno (ej.: exposición de un determinado tema,) el recurso digital transfiere información por la pantalla. Y por último, uno **mixto** que indica la combinación de las dos anteriores.

Así entonces, la interacción, como otro elemento importante que se resalta en los nuevos ambientes de aprendizaje, influyen en la relación alumnos profesor; y aquí, mediados por la tecnología, la relación entre ellos tiene lugar en los espacios creados para que ocurran la construcción y reconstrucción del conocimiento mediante los intercambios y acciones encaminados todos a la consecución de las metas y los objetivos planteados. La relación entre el docente y el alumno, y entre los alumnos es una alternativa eficaz que permite la ayuda mutua, generando una interacción más rica en aportaciones, conocimientos y experiencias de los integrantes del grupo como señala Torres (citado en Ramírez, 2007).

Pero es importante revisar también que es la tecnología de la información, esta se refiere ampliamente a la computación, la comunicación, y las tecnologías de dirección de datos, así como convergencia y que la calidad de la tecnología, su fiabilidad y accesibilidad son elementos determinantes e importantes a la hora de pretender efectividad del aprendizaje y satisfacción en el

alumno. Las tecnologías satisfacen mejor el apoyo de aprendizaje teórico específico (Zeying, et al. 2007).

Los indicadores de esto se pueden observar en las investigaciones de Al-Musawi (2007), quien menciona que los medios de comunicación educativos y de tecnología, juegan un papel significativo dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, y el proceso en las instituciones educativas. La investigación también indica que los estudiantes en un ambiente de tecnología escriben más, terminan unidades de estudio más rápidamente, muestran mayor motivación, trabajan cooperativamente, expresan actitudes positivas sobre el futuro, y pueden entender mejor y representar información en una variedad de formas.

Generalmente se reconocen como medios poderosos para empujar el logro del estudiante, pero puede ser crítico para los estudiantes con necesidades especiales.

Hatch, Bass y Liyoshi (2004) llegan a determinar que, más que un vehículo para la entrega de información, las nuevas tecnologías como el Internet pueden mantener un nuevo medio la producción e intercambio de las prácticas y conocimiento, lo que puede transformar la educación; para crear tal intercambio, el uso de nuevas tecnologías tiene que ir de la mano con esfuerzos para desarrollar los nuevos géneros y formatos que pueden comprimir los materiales pertinentes para que los usuarios puedan hacer significativo su conocimiento, relativamente rápido y fácil, que pueden entender y puedan examinar.

Ahora bien, Salinas (1999 citado en Ramírez, 2007) presenta tres tipos de interacción, dos de ellos son:

- a. Estudiante-contenido. Describe la interacción entre el que estudia y el contenido o tema de estudio. Representa el proceso de interacción intelectual con el contenido, lo que provocará cambios en las estructuras cognoscitivas del sujeto, producto de un tipo de conversación didáctica interna. Se trata de una negociación interna entre los conocimientos existentes previamente en las estructuras cognitivas del estudiante, y los contenidos novedosos, siendo el proceso de comprensión de éstos, una acomodación pactada entre lo nuevo y lo ya adquirido.
- b. Estudiante-profesor. Se trata de la interacción entre el estudiante y el experto que preparó el material, o bien, entre el estudiante y el tutor o instructor. El rol del tutor es estimular y mantener el

interés del estudiante sobre lo que está aprendiendo, motivarlo para el aprendizaje, mejorar la auto dirección y la auto motivación. Además, de proveer apoyo y facilitar el ajuste de la conducta de estudio.

Aunque esto que refiere Salinas (1999 citado en Ramírez, 2007) se plantea básicamente para los protagonistas del acto educativo, alumnos y maestros, en un ambiente virtual, que mejor que este ambiente para revisar el uso de recursos digitales en la educación. Los recursos digitales son elementos influyentes en los ambientes de aprendizaje, estos son básicamente la tecnología en la educación, que nos permite trabajar con mayores volúmenes y tipos de información con buena calidad en tiempos muy cortos, además de una comunicación entre usuarios.

La tecnología brinda la rapidez, eficacia, cantidad de información, contextualización, color, ejemplificación, interactividad, sonido, flexibilidad, atemporalidad y muchas otras características que pueden ser aprovechadas por alumnos y maestros para lograr motivación y atención a temas que ordinariamente serían repetitivos y aburridos, es importante que las estrategias pedagógicas estén organizadas para lograr los alumnos sean activos, responsables, creativos, originales y propositivos para que puedan ser capaces de obtener información pertinente y sepan organizarla adecuadamente, tengan un juicio propio ante la información obtenida, discriminar aquella de poca importancia así como lograr resolver los problemas que se les presenten (Álvarez, 2004).

Lo anterior implica una gran variedad de eventos educativos, que se logran en parte con la digitalización de la información que cambia el soporte primordial del saber y el conocimiento, y con ello cambia hábitos y costumbres en relación al mismo conocimiento y la comunicación. Y lo digitalizado se muestra por medio de diversas herramientas tecnológicas, la más popular de ellas es Internet, que permite intercambiar información desde su lugar de origen hacia y desde cualquier parte del mundo a través de la autopista electrónica. Para las instituciones de educación superior, la posibilidad de tener acceso a fuentes de información de comunidades científicas de cualquier punto del planeta, transforma a la Internet en la Autopista del Conocimiento (Procad, 2001, diapositiva 6).

Y es que Internet, tal como lo plantea Seely (2006), con esta potencialidad, logra un ambiente en el que se puede aprender en múltiples medios de comunicación, siendo así una herramienta

importante que hoy las instituciones educativas deben revisar casi como si fuera una alfabetización para algunos docentes, que deben incursionar en esta autopista de la información, para entender el lenguaje de los estudiantes que crecen en la era digital.

Los recursos digitales, considerando lo expresado por Rodríguez, Araujo y Urrutia (2001), pueden garantizar alternativas de formación que cumplan con los nuevos lineamientos de la educación, que es globalizada, en la vía de una sociedad del conocimiento cada vez más mediatizada por la informática, pero que así mismo se debe procurar mantener los requisitos de rigurosidad académica necesaria en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Todos los jóvenes se acercan cada vez más agudamente al mundo del desarrollo, en el cual existe una población cada vez más joven. Por ejemplo, cerca del 60% de la población colombiana es menor de 30 años y cerca del 25% está en el rango 12-20 años aproximadamente, correspondiente a la población de la educación secundaria (DANE, 2003). Esto indicaría que el cien por ciento de la población, que inicia estudios universitarios, pertenece a la era digital.

Esta situación demanda que los modelos educativos deban estar centrados en los jóvenes, quienes necesitan satisfacer su curiosidad, y en capacitarlos para aprender fuera de las instituciones formales, en potencializarlos para una actividad creadora, fuente de conocimiento y otros aspectos intelectuales. La Universidad, entonces debe acometer reformas estructurales que resuelvan problemas de tecnología, globalización, acceso y participación; así como considerar nuevas formas de enseñanza/aprendizaje (Casas, citado en Rincón, 2004).

El primer requisito imprescindible para promover estas nuevas formas en la educación superior, consiste en impulsar su modernización académica. Modernización entendida en el sentido de dotar a la educación de las estructuras, los mecanismos y los contenidos académicos, aptos para responder adecuadamente a las características más sobresalientes de la sociedad contemporánea, es decir, a la obsolescencia, cada vez más rápida del conocimiento y de muchas de las instituciones con que tratamos cotidianamente (UNESCO, 1998).

Revisando también a la creciente velocidad con que se producen los cambios, de la más variada índole, en la sociedad y consecuentemente a la nueva noción del tiempo para la toma de

decisiones; a los fenómenos de globalización y regionalización; al incesante desarrollo tecnológico acompañado por un creciente desempleo (UNESCO, 1998).

Y esta modernización, cabe anotar, abarca la educación presencial, dado que en sus procesos de enseñanza-aprendizaje, se deben ofrecer en un contexto y momento determinados, donde el alumno sienta apoyo y guía directa, de manera inmediata cuando lo solicita. La comunicación presencial es sincrónica e inmediata, lo que facilita la interacción (Ramírez, 2007).

Pero en esta interacción cabe preguntar, como lo hace Casanova (2004), si se favorece la colaboración de los estudiantes alrededor de la computadora (por ejemplo con programas de simulación) ó bien si se favorece con ambientes de redes de aprendizaje y la tecnología se usa para estructurar o para mediar la colaboración. Menciona que en pequeñas comunidades se ha tenido éxito en promover los aprendizajes de calidad por medio de la tecnología, pero en escalas mayores, no hay evidencia sólida de que la colaboración a través de redes lleve a resultados de aprendizaje excepcionales.

Stahl (citado en Casanova, 2004) ha sugerido incluso que los ambientes de aprendizaje con tecnología se usan principalmente para intercambios de opiniones personales y para enviar información superficial, no para la construcción de conocimiento colaborativo. Además, se pregunta si algunos de estos resultados dados satisfactoriamente en espacios pequeños, habrían dado resultado también sin la presencia de la tecnología, por lo menos en los ambientes presenciales.

Esto es válido en la medida que se entiende la educación presencial, también llamada cara a cara, se ofrece en aulas dentro de una institución educativa donde se comparten experiencias en el tiempo y en el espacio junto a otros estudiantes, y se reciben los contenidos educacionales predominantemente a través de la comunicación oral. Podemos considerar la formación presencial y su escenario fundamental, el aula, como un sistema de comunicación -de banda ancha- que abarca todos o la mayoría de los sentidos humanos (Ramírez, 2007).

Y aunque sea así, no quiere decir que en la modalidad presencial no se puedan incluir recursos digitales, con los matices que ellos implican, dado que estos recursos deben promover la formación de un individuo capaz de manejar información suficiente y adecuada, así como las fuentes de esa información; ahora bien, es más importante desarrollar en los estudiantes la

capacidad de manejo de fuentes de información, que incluye por supuesto la comprensión de los conceptos fundamentales del área disciplinar específica, antes que hacerlos memorizar una cantidad de datos (Andrade, 2007).

Cosa que apoya fundamentalmente a las empresas, que están urgidas de ganar una posición estratégica en la nueva configuración económica de globalización y competitividad, lo cual, redundará en beneficio para la sociedad (García citado en Rincón, 2004).

Es importante mencionar ahora la significancia de los recursos digitales, que para el caso de recursos electrónicos, se puede revisar a través de hipervínculo, que permite al lector trasladarse con facilidad y rapidez de una parte de un texto o una imagen a otra. De esta forma, el sujeto construye ideas asociativas y no necesariamente sucesivas. Esto requiere, sin embargo, un cambio radical en nuestra forma de escribir y de leer (Galina, 2002).

Seely (2006) en su estudios de ambientes de aprendizaje para el siglo 21, indica que es evidente que los estudiantes se mueven del paradigma "aprendiendo con" al paradigma "aprendiendo a ser" algo que es una distinción crucial. Además, en el ambiente de Internet, el aprender a capacitarse en medios de comunicación múltiples es una herramienta importante para el aprender a ser. Así, la educación debe entender cómo realizar una alfabetización para entender la nueva lengua de estudiantes que crecieron en la era digital.

Es precisamente la falta de orden fijo y de apego a un argumento lineal lo que causa mucha frustración para aquellos que están trabajando y escribiendo en un medio impreso, pero de igual forma, liberará a aquellos dispuestos a experimentar con una nueva forma de diálogo. Para los escritores de este nuevo diálogo el reto será construir, en vez de un solo argumento, una estructura de posibilidades. Es decir, metadatos que desde la óptica electrónica, pueden imprimir textos diseñados específicamente para el medio electrónico. No simplemente digitalizar texto escrito (Galina, 2002).

Y, el colocar contenidos estructurados con una secuencia adecuada, no es suficiente, se requiere generar procesos adecuados de interacción, permitiendo actividades para que el estudiante interactúe con el medio digital y específicamente con el contenido de la unidad didáctica, buscando siempre que se cumplan con los objetivos del curso, es una forma mediante ejercicios y

simulaciones de procesos, que le permitan al estudiante ir más allá de los procesos de memorización, el adquirir realmente procesos de comprensión o en el mejor de los casos ser participe activamente de la construcción de su propio conocimientos, mediante la resolución de problemas, análisis de cuestionarios, entre otros (Salgado, 2003).

Esto, debido a que crecientemente se realiza una demanda de la tecnología para la educación y con ella el avance de la tecnología de la información y la conectividad hacia Internet, que es cada día más y más acelerado, algo que el sector educativo está enfrentando, dado que debe fijarse en las características del estudiante para aprender y así lograr efectividad en la enseñanza, dentro de un ambiente educativo con medios de tecnología (Zeying, Yulin y Derrick, 2007).

En este orden de ideas, existen muchas herramientas que apoyan la constitución y el trabajo con recursos educativos digitales, en la sección de transferencia de conocimiento se mencionan con más detalles las más utilizadas. En las herramientas se observa como las compañías de tecnología introducen productos innovadores y servicios para el mercado de la educación, indicando que las promesas de la tecnología anticipan un potencial para transformar las instituciones educativas. Y es que los principales usuarios de la tecnología en la educación son los alumnos quienes son los más entusiastas inquisitivos y conocedores de la tecnología (Hot technologies for k– 12 schools, 2005).

Ahora, y como se menciona anteriormente, las universidades son los entes educativos llamados en primera instancia para promulgar esta relación educación tecnología, procurando un mejor ambiente de aprendizaje en las aulas de clases.

Las universidades no ignoran este hecho, tanto que existe un sistema que esta integrado por varias de ellas (incluso existen allí universidades Colombianas) a nivel mundial, en torno a sistemas de aprendizaje con la utilización de tecnologías, es el sistema de Open Course Ware (OCW), que es un esfuerzo que combina la potencia de una biblioteca pública con la intensidad académica de una universidad, y lo más relevante de este sistema es la investigación del mundo en la enseñanza aprendizaje con la Internet. OCW se propone como una manera de estrechar el

mundo digital, de forma que ayude a educadores de países en vía de desarrollo (Kirkpatrick, 2007).

El OCW nace del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), que es considerada como la mejor universidad de ciencia e ingeniería del mundo. Y una de las razones para ello, se da por las contribuciones del MIT al avance de la tecnología y ciencia del conocimiento.

El presidente del MIT, Charles Vest, anunció al mundo universitario hace cuatro años que su prestigiosa universidad apostaría por abrir sus cursos y materiales permitiendo que todos los usuarios del mundo pudieran tener acceso libre y gratuito; dando a la luz, con estas palabras, la página de OCW. Este proyecto de OCW abarcó en el 2006 setecientos cursos abiertos en Internet, y una previsión para alcanzar los dos mil cursos en el 2008, haciendo una extensión mundial hacia los cinco continentes (Kirkpatrick, 2007).

Hay que poner de relieve la importancia del propósito de Vest, que es la de compartir materiales educativos libre y abiertamente. Textualmente su objetivo es: “crear un modelo que otras universidades puedan seguir y mejorar, está generando un movimiento cada vez más participativo en favor de abrir el conocimiento y el aprendizaje a la sociedad en general, rompiendo límites y fronteras”. Es un beneficio tangible de la globalización (Seely, 2006).

Esta es una verdadera opción para apoyar la utilización de recursos digitales en los ambientes de aprendizaje, de hecho en la página de OCW se ofrecen hoy 1700 cursos de libre acceso, según se muestra en la página mit.ocw.universia.net, distribuidos por los siguientes departamentos:

- Aeronáutica y Astronáutica
- Antropología
- Arquitectura
- Atletismo, Educación Física y Recreación
- Biological Engineering
- Biología
- Brain y ciencias cognitivas
- Ingeniería Química

- Química
- Ingeniería Civil y Ambiental
- Comparative Media Studies
- La Tierra, la Atmósfera, Ciencias y Planetaria
- Economía
- Ingeniería Eléctrica y Ciencias de la Computación
- División de Ingeniería de Sistemas
- Experimental Study Group
- Lenguas y Literaturas Extranjeras
- Ciencias de la Salud y Tecnología
- Historia
- Lingüística y Filosofía
- Literatura
- Ciencia de los Materiales e Ingeniería
- Matemáticas
- Ingeniería Mecánica
- Medios de las Artes y las Ciencias
- Música y teatro Artes
- La ciencia y la ingeniería nucleares
- Física
- Ciencias Políticas
- Ciencia, tecnología y sociedad
- Sloan School of Management de
- Programas Especiales
- Estudios y Planificación Urbana
- De la Mujer y Estudios de Género
- Escritura y estudios humanísticos

Como se observa, es una muy importante gama que cubre muchas áreas de la educación; es de tener en cuenta que no en todos los niveles.

Los cursos de OCW están diseñados para ser utilizados por usuarios de Internet en todo el mundo; es un ejemplo muy elaborado de la transferencia de conocimiento entre universidades y para universidades, cursos para docentes y alumnos, que impulsan la construcción de ambientes de aprendizaje por medio de la tecnología (Seely, 2006).

Las nuevas tecnologías hoy en día son el gran paradigma de la transformación que existe en las formas de la información y la comunicación del siglo XXI, como estos ejemplos que se han descrito anteriormente, que aportan al cambio y son pautas de revolución de las mismas tecnologías, constituyéndose en la base e la globalización del conocimiento y por consiguiente en un cambio significativo en la "formación" de jóvenes y adultos que asumen la educación para toda la vida. Los nuevos ambientes de aprendizaje son, entonces, los paradigmas en la educación actual. Ahora, es importante revisar todo lo relacionado con la gestión y transferencia del conocimiento para precisamente lograr la construcción de dicha nueva sociedad y gestión del conocimiento.

Gestión del Conocimiento

El conocimiento viene dado desde la ciencia misma y la ciencia no es una actividad individual, es además un proyecto social de adquisición del conocimiento. "La actividad científica no es obra de personas aisladas, sino de un grupo de personas que anudan esfuerzos para alcanzar el objetivo de explicar el funcionamiento del mundo tanto físico como social" (Giroux, 2004, p. 41). Y, hacer ciencia es ver el mundo de una manera particular, con una óptica de adquisición del conocimiento de forma estructurada para ver objetivamente la realidad (Giroux, 2004, p. 17).

Desde el momento en que hay dos personas surge la necesidad de interacción entre ellas para la consecución de objetivos comunes. Estamos ya en situación de preguntarnos sobre qué procesos se desencadenan en relación con el conocimiento que de una u otra forma, estas personas tienen que intercambiarse. No cabe duda de que los procesos que puedan identificarse o

definirse son convenciones o modelos que se ajustan en mayor o menor medida a la realidad (Valhondo, 2003).

Según Davenport y Prusack (1999) el conocimiento es una mezcla de experiencias, valores, información contextual y apreciaciones expertas que proporcionan un marco para su evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información. Se origina y aplica en las mentes de los conocedores. En las organizaciones está, a menudo embebida no sólo en los documentos y bases de datos, sino también en las rutinas organizacionales, en los procesos, prácticas y normas.

Es importante revisar en este punto el término conocimiento, como la aprehensión de hechos, verdades o principios como resultado de estudio, investigación ó erudición general. Familiaridad con un tema particular o rama del saber. Arbonés (2005) menciona, entre otros, tres aspectos diferenciadores entre información y conocimiento: 1. el conocimiento, al contrario que la información, contiene creencias, valores y compromisos, 2. el conocimiento es la información que una persona posee de manera utilizable para un propósito, y 3. la información es objeto, un algo que existe independiente de la persona, por el contrario, el conocimiento no es un objeto, sino que requiere de conocedor, generando así una actividad intrínsecamente humana.

Siendo así, datos, información y conocimiento son términos independientes, aunque mutuamente relacionados, incluso más allá de dichos términos se encuentra un nivel superior al conocimiento, como lo es la sabiduría. Valhondo (2003) también extiende la secuencia de datos, información y conocimiento hasta un nivel superior, el “saber”, entendido éste como la capacidad de comprender los principios; contempla el concepto de saber como culminación de la pirámide de datos, información, conocimiento.

El saber, como estadio superior al conocimiento, tiene que ver con los principios, la introspección, la moral, los arquetipos, tratando de dar respuesta al porqué de las cosas, en tanto que el conocimiento se asocia al cómo, incluyendo estrategias, prácticas, métodos y enfoques y más abajo, la información que se asocia a las descripciones, definiciones y perspectivas: qué, quién, cuando, donde, a los datos exentos de significado por si mismos, ni siquiera se le asignan atributos diferenciados (Valhondo, 2003).

Arbonés (2005) contempla la pirámide sólo hasta conocimiento, mencionando que datos, información, conocimiento y saber, pueden ser considerados como parte de un todo, uno nos lleva al otro, cada uno es el resultado de la acción del anterior, sin que existan límites definidos entre ellos.

Se vislumbra, a partir de lo anterior, una pirámide muy sencilla, de acuerdo con lo que mencionan estos autores, tal como se observa en la Figura 1, donde la base son los datos y el fin último puede llegar a ser el saber.



Figura 1. Nivel de las definiciones. Elaboración propia.

El tema de gestión del conocimiento ha venido desarrollándose en las empresas, es de allí donde tomaremos los elementos de base para la comprensión del mismo.

La gestión del conocimiento no es un producto de un *software*, ni categoría o clasificación del mismo. Es algo que comienza con los objetivos y los procesos de la empresa, y con el reconocimiento de la necesidad de compartir información. La gestión del conocimiento no es más que gestionar los flujos de la información y llevar la correcta a las personas que la necesitan de manera que sea posible hacer algo con prontitud (Gates, 1999).

La gestión del conocimiento se vuelve más difícil en cuanto mayor sea su tamaño y dispersión geográfica; se hace especialmente difícil localizar el conocimiento existente y conseguir el mismo cuando se necesita. Esta situación tiene un gran impacto en la eficacia de las entidades y en sus resultados, un directivo de Hewlett Packard, dijo “Si HP supiera lo que HP sabe, seríamos tres veces más rentables” (Valhondo, 2003, p. 51).

Tomando la definición de Rodríguez, Araujo y Urrutia (2001) por gestión del conocimiento se entiende la planificación, organización, coordinación y control de las actividades que lleven a la

captura, creación y difusión del conocimiento en la empresa u otro tipo de organización de una manera eficiente. Las actividades relacionadas con la gestión del conocimiento serán, por lo tanto, la generación de nuevo conocimiento; el acceso a conocimiento valioso del exterior; la explicitación del conocimiento en bases de datos, *software*, documentos, entre otros; la transferencia de conocimiento a otras partes de la organización; la medición del valor del conocimiento disponible.

Aparecen aquí términos que es necesario clarificar, como conocimiento del exterior, explicitación del conocimiento, entre otros. Para comprender mejor la gestión del conocimiento tomaremos un breve resumen que presentan acerca de la creación de una panificadora, que para llegar el resultado exitoso pasa por una serie de etapas, que muestran un ejemplo de lo que sería el ciclo de la gestión del conocimiento, expuesto por Nonaka y Takeuchi (1999):

La historia del desarrollo de la panificadora casera apoya nuestra teoría en dos aspectos: 1. ilustra las cuatro formas de conversión de conocimiento (socialización, exteriorización, combinación e interiorización. Es especialmente adecuada para mostrar cómo el conocimiento tácito es movilizado en la búsqueda de la innovación creativa. 2. Ilustra las condiciones que hace, así como las cinco frases de creación de conocimiento (compartir el conocimiento tácito, crear conceptos, justificar los conceptos, construir arquetipos y distribuir el conocimiento). Aquí mostraremos que la creación de conocimiento no es un proceso lineal sino más bien un proceso cíclico y reiterativo. Prueba de ello es que para desarrollar la panificadora casera hubo necesidad de pasar por las cinco fases de creación de conocimiento un total de tres veces, o tres ciclos.

A partir de estas experiencias compartidas, se crean conceptos arquetipos o ambos. Estos conceptos o arquetipos son justificados; comparándolos con la intención de la organización. Se inicia otro ciclo ya sea para mejorar el resultado del primero o para resolver los problemas surgidos durante su transcurso. El primer ciclo empezó cuando los miembros del equipo piloto compartieron sus experiencias. Entonces exteriorizaron el concepto de producto en forma de características de producto específicas y construyeron un prototipo. Sin embargo, el pan producido por el prototipo original no era lo escientemente sabroso como para estar de acuerdo con el concepto "rico". Como resultado, el proceso entro en el segundo ciclo.

El segundo ciclo se inició cuando una desarrolladora de software, Ikuko Tanaka, compartió experiencias con un maestro panadero para aprender a amasar bien. Para introducir este difícil *know-how* en una máquina, Tanaka creó la imagen mental del movimiento, "estirar-torcer", para explicar el amasado. Entonces, la habilidad del amasado fue materializada en forma de aditamentos mecánicos específicos, como el movimiento de la hélice, la cual amasa los ingredientes, y el diseño de las varillas especiales. Ya que con el nuevo prototipo se logró hacer pan sabroso, el desarrollo avanzó al tercer ciclo con un nuevo reto: cumplir los requerimientos de costo.

Cuando los miembros del equipo de comercialización compartieron su conocimiento tácito, dio inicio el tercer ciclo. Se asignó nuevo personal, personas de las secciones de mercadeo y de manufactura, al equipo. Se desarrolló una forma innovadora de controlar la fermentación, conocida como *Chumen* en japonés. Esta innovación, añadir levadura durante el proceso de amasado, produjo un pan aún mejor, a un costo más bajo. El pan resultante fue justificado comparándolo con los requerimientos de costo y calidad

establecidos cuando se creó el concepto del producto. La panificadora casera perfeccionada se diferenciaba por sí sola de las marcas de la competencia, que salieron al mercado y se convirtieron en productos exitosos. El éxito de la panificadora casera llevó a la distribución de conocimiento en el nivel corporativo (p. 111)

En este valioso ejemplo se pueden observar básicamente cuatro etapas que representan la gestión del conocimiento; y es precisamente a raíz de dicho problema, que los autores presentan una imagen en espiral del ciclo de la Gestión del Conocimiento. Ver figura 3. Estas etapas son: 1. Intercambio de conocimiento tácito, 2. Creación de conceptos, 3. Justificación de conceptos y 4. Construcción de arquetipos, conlleva a la innovación, nuevo conocimiento, que es distribuida en la organización.

En estas etapas se presenta un proceso circular y en espiral, que consta de una serie de subprocesos: creación de conocimiento, adopción de conocimiento, distribución de conocimiento y revisión de conocimiento, como se aprecia; entonces, podemos determinar que igualmente ocurre cuando un equipo de investigadores adquiere o adopta conocimiento de otros grupos o campos de conocimiento, normalmente ha de modificarlo para poder ser usado, con lo que en cierta manera también está creando conocimiento. Por último, tampoco se puede afirmar que la distribución del conocimiento sea anterior a su revisión, ni viceversa (Davara, 2007).

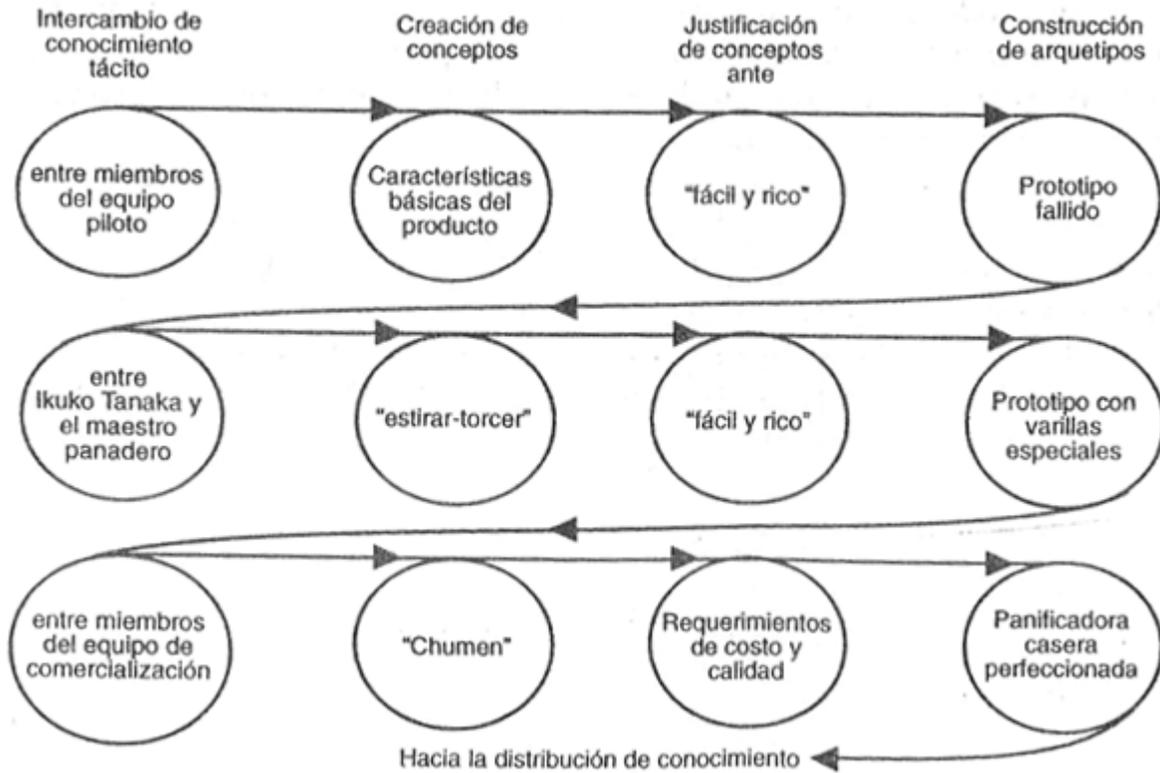


Figura 2. Tres ciclos de la espiral de la panificadora casera (Nonaka y Takeuchi, 1999).

En este orden, los procesos para llegar al conocimiento los podemos traducir en pasos para la innovación, siendo esta el objeto último y la consecuencia de la gestión de la conocimiento.

Innovación del Conocimiento

En la innovación, la gestión del conocimiento es un recurso para hacerla posible, y no siendo el único si es el más importante (Carballo, 2006). Pues bien, la innovación está dada por la gestión del conocimiento, entonces se hace importante determinar aún más la gestión del conocimiento, encaminada a la innovación.

Para ello es pertinente revisar el análisis de los procesos mediante los cuales se producen y se transfieren los conocimientos, como un elemento importante en el estudio de la ciencia, la tecnología y por ende de la innovación, de acuerdo con Casas (2001).

En efecto, el informe de las sociedades de conocimiento (UNESCO, 2005), indica que debido a que la transmisión y difusión de los conocimientos cobran tanta importancia en las nacientes

sociedades del conocimiento, porque no sólo se está acelerando la producción de nuevos conocimientos, sino que además el conjunto de la sociedad se interesa cada vez más por sí misma, se revisa aquí como una sociedad del aprendizaje no puede ser una sociedad sólo de información.

Frente a los posibles excesos que entraña la generalización de una sociedad mundial de la información, la noción de aprendizaje (*e-learning*) vuelve a introducir la dimensión de distancia crítica. Esta noción permite a las sociedades esperar que sea posible asimilar el cúmulo considerable de nuevos conocimientos que producen periódicamente. El fenómeno del aprendizaje está destinado a generalizarse en nuestras sociedades a todos los niveles, y también está llamado a estructurar la organización del tiempo, el trabajo y la vida de las instituciones (UNESCO, 2005)

Según ello, se debe tener un especial cuidado en el proceso de la generación, o mejor, en el proceso de la transferencia del conocimiento, es decir, en el proceso de la innovación misma.

Y, la innovación como resultado de la gestión del conocimiento se puede revisar de acuerdo con Valhondo (2003), quien nos muestra unos pasos a seguir:

- Descubrimiento, captura y creación del conocimiento: capturando el conocimiento tácito: *data mining*, colaboración, directorios expertos, sistemas inteligentes que utilizan patrones (p.e. estrategias de búsqueda), entre otros.
- Clasificación y representación: diseño de interfaces, metadatos, visualización de la información, taxonomías, clústeres, indexación, vocabularios e indexación automática.
- Recuperación de la información: motores de búsqueda, agentes inteligentes, *browsing* vs, búsqueda, navegación, arquitectura del conocimiento y de la información, *data mining*.
- Diseminación de la información: comunicación, publicación (incluyendo Internet vs Intranet vs, Extranet), *push vs pull*, etc.
- Aspectos sociales, éticos, de comportamiento y legales: aceptación vs rechazo de la información, modificaciones del comportamiento, políticas y norma, evaluaciones de valores, búsqueda del conocimiento del comportamiento, formación para un uso efectivo, controlando la gestión del conocimiento, aspectos legales y judiciales.

Entonces, cinco pasos se describen para la transferencia de conocimiento: descubrimiento, clasificación, recuperación, diseminación y aspectos éticos, éstos pasos los toma Valhondo (2003), del seguimiento de unas conferencias acerca de la innovación del conocimiento, y es un modelo para la gestión del conocimiento.

Nonaka y Takeuchi (1999) dentro de las conclusiones en el estudios de la gestión del conocimiento, plantean otro modelo con la práctica de la panificadora, denominado el modelo de los ciclos por espiral, que indica que la creación del conocimiento organizacional es un proceso interminable que requiere innovación continua; debido a los cambios vertiginosos de la sociedad, el conocimiento existente se vuelve obsoleto muy pronto.

Así mismo, se han creado en las organizaciones otros modelos tales como KPMG, este modelo conformado por siete procesos básicos: 1. creación, 2. aplicación dentro de la organización (en la solución de problemas), 3. explotación (fuera de la organización, cuando se vende propiedad intelectual), 4. compartición/diseminación, 5. encapsulación (registro, captura registro de experiencia registro de experiencia y Know-how), 6. localización (localizar una persona que tiene un conocimiento requerido o la información sobre este conocimiento) y 7. el aprendizaje (Valhondo, 2003).

Este modelo se ocupa en forma más detallada del procesamiento de la información, revisando el cómo compartirla y transferirla. En definitiva, dichos modelos representan procesos del conocimiento que tienen como gran objetivo último la innovación. Se ha visto la dificultad de identificar el conocimiento en las empresas, que es lo que les permite innovar. Las entidades educativas y empresariales tienen la información, y eventualmente el conocimiento, como ya se vio en el ejemplo de la panificadora, en forma tácita, así que es indispensable pasarla a una forma explícita, como lo plantean Krogh, Ichijo y Nonaka (2001), y para hacer dicho traslado, proponen los siguientes cuatro pasos:

1. **La internalización del conocimiento tácito al conocimiento explícito** sucede por medio de la *expresión* formal del conocimiento tácito. Cuando el maestro, ó ingeniero, comparte con sus nuevos colegas los fundamentos sobre la fabricación de un coche, está convirtiendo su conocimiento tácito en explícito, susceptible de ser desarrollado en un producto.

2. **La combinación** es la transformación del conocimiento explícito en otro conocimiento explícito. Tiene sus raíces en el proceso de información y supone la combinación de diferentes "trozos" o cuerpos de conocimiento explícito. Los recursos utilizados para ello son múltiples: documentos, encuentros, teléfonos, redes informáticas... La información existente puede reconfigurarse cuando se corta, se pega, se añade, se combina. De esta forma se crea nuevo conocimiento.

3. **La internalización** es la asimilación como propio del conocimiento explícito. Sucede cuando los empleados interiorizan el conocimiento explícito extendido por toda la empresa. Está estrechamente relacionado con el aprendizaje organizacional, en especial con la metodología *learning by doing*. Exige una reflexión sobre las rutinas para transformarlas en capacidades. Ayuda mucho el hecho de que el conocimiento esté explícito en documentos, manuales o historias orales.

4. **La socialización** consiste en la transferencia de conocimiento tácito a conocimiento explícito. Es un proceso por el que se comparten conocimientos personales y competencias técnicas y sociales. Esta *transmisión y asimilación* puede darse "cara a cara" cuando el aprendiz ve cómo el maestro elabora una determinada "clase de pan". No es necesario hablar; basta con observar, imitar y practicar en el lugar de trabajo. La clave para su adquisición, por tanto, es la experiencia compartida.

En cuatro pasos, los vistos aquí anteriormente: Compartir conocimiento tácito (*internalización del conocimiento tácito al conocimiento explícito*), crear conceptos (*La combinación* es la transformación del conocimiento explícito en otro conocimiento explícito), justificación de conceptos (*La internalización* es la asimilación como propio del conocimiento explícito), y la elaboración de prototipos (*socialización*), dan como resultado una posible innovación de producto o servicio, o un conocimiento puro, de acuerdo con Krogh, Ichijo y Nonaka (2001).

Si no hay una sistematización del conocimiento, culminado en la socialización del mismo, no podría darse una sociedad del conocimiento, y para que estas sociedades del conocimiento sean cada vez más amplias, en cuanto a quines la integran, es conveniente que se expongan en los sistemas de comunicación globales, como lo es Internet, dónde se pueden transferir de una comunicad a otra, para generar nuevo conocimiento y que posibiliten la innovación.

Transferencia del Conocimiento. Davara (2007) menciona que, de igual forma que le sucede a una persona, cuando una organización acumula cierta cantidad de conocimiento parece lógico que trate de compartirlo e impartirlo, constituyéndose en uno de los referentes en su dominio de excelencia, sin olvidar que la interacción con otras organizaciones al transferir el conocimiento tendrá, entre otras, consecuencias como la de aumentar el suyo propio.

Existe un primer modelo, bastante extendido, al que podemos denominar endógeno, que entiende la transferencia del conocimiento como un proceso interno de difusión en la propia organización con objeto de generar más conocimiento así como de obtener beneficios y ser más competitivos, según Davara (2007).

Un segundo modelo, exógeno, trata de transferir el conocimiento hacia el exterior, pero buscando un beneficio, normalmente económico, y lo que en realidad se transfiere es tecnología. Aunque próximos, los dos conceptos son diferentes; al transferir tecnología se incorporan a los mecanismos de producción los conocimientos obtenidos fuera de ellos, bien con ánimo de lucro, entre empresas, o de difusión de resultados de investigación, entre universidades e instituciones de investigación y empresas (Davara, 2007).

De acuerdo con estos modelos, endógeno y exógeno, para la transferencia de conocimiento entre organizaciones, Almada (2000) menciona que dentro de las políticas educativas, propuestas por los países latinoamericanos, los flujos electrónicos de información, su organización y distribución y las bibliotecas digitales, deben alcanzar un papel más relevante. Tomando dichos insumos como prioritarios para la educación y el conocimiento, con el soporte de las tecnologías de la información para transformar los procesos por los cuales se accede al conocimiento.

Esta idea plantearía un modelo exógeno de transferencia de conocimiento, indicando que las universidades no pueden quedarse simplemente con sus resultados y potencialidades a nivel de tecnología, sino compartirlas a otras instituciones, y en este caso no sería un beneficio económico, se daría como un crecimiento de la sociedad del conocimiento.

La transferencia del conocimiento se da entonces en diversas entidades, y en las instituciones de educación superior se facilitan muchos elementos para ello, Rincón (2004, p. 35), referente a este tema, escribió:

En efecto, el avance de las tecnologías de la información y las comunicaciones han tenido “profundas consecuencias para la educación, para la producción de los conocimientos y para las instituciones que las hace posible: las universidades” (Didriksson, 2000: p. 12). La instauración de un orden mundial telemático y comunicacional, aparece como el elemento clave en la emergente “Sociedad del Conocimiento”; en donde el elemento cognitivo se ha convertido en el factor económico más importante de la producción en la economía de la información, hasta el extremo, de considerarlo como el factor esencial en el desarrollo económico y social para el progreso de los pueblos, desplazando a la tierra, el capital y el trabajo, como principales elementos. En este sentido, los distintos autores que han estudiado este tema, están conteste en que actualmente, sólo el conocimiento nos ofrece la oportunidad de crear una mejor riqueza para las naciones. Es así como el Banco Mundial, citado por el Centro Interamericano de Investigación y documentación sobre Formación Profesional de la Organización Internacional del Trabajo (Cinterfor/OIT) (2000), ha calculado que los 29 países que concentran 80% de la riqueza mundial deben su bienestar en 67% al capital intelectual (educación, investigación científica y tecnológica), 17% a sus recursos naturales y 16% a sus equipos. Asimismo, el Consejo de Competitividad Europeo señala que en el próximo siglo habrá siete industrias de punta: la biotecnología, la informática, la microelectrónica, las telecomunicaciones, la robótica, la industria de nuevos materiales y la aviación civil. Ninguna de estas industrias depende de los recursos naturales ni de la mano de obra barata, ni siquiera del capital. Estas industrias dependen de un nuevo factor de producción: el conocimiento.

Observando lo anterior, el capital intelectual es el factor más relevante para el desarrollo y crecimiento de los países, y precisamente en este factor humano la Universidad debe asumir más responsabilidad en colaboración con los agentes económicos y sociales en el desarrollo de la formación profesional y, por supuesto, de la formación permanente (a lo largo de toda la vida), en su calidad, así como en su evaluación y mejora. Es necesario, pues, un papel más activo de la universidad, formando y actualizando conocimientos, a la par que preparando a sus educadores que imparten formación para asumir los nuevos retos profesionales (Tejada, 2006, p. 1092).

En todos estos casos se trata de obtener beneficio en términos económicos, comerciales, financieros, de competitividad, etc., lo que no deja de ser plausible, pero siempre están dirigidos a un objetivo claramente identificado, en la sociedad del conocimiento las organizaciones deben ser capaces de adquirir, generar y utilizar el conocimiento; pero es necesario transferirlo en beneficio de la propia sociedad, ayudando a su desarrollo socioeconómico y generando más conocimiento, que se convertirá a su vez en algo útil para ella (Davara, 2007).

En definitiva, al enfrentarse al reto de alcanzar la sociedad del conocimiento debe plantearse e implementarse la introducción de este modelo social de transferencia, adecuando o adaptando las empresas y organizaciones para asumir estos cambios (Davara, 2007).

En efecto las personas que no posean la formación y el equipo informático necesarios quedarán excluidos de las nuevas formas de aprender, basadas en el desarrollo de una red mundial de información que ha cambiado, no pocos, hábitos científicos y muchos de los mecanismos internacionales en la publicación y la expansión de los nuevos conocimientos, de acuerdo con Esteve (2003, p.91). Este punto es sobre la tendencia de incorporar diferentes herramientas de la vida cotidiana para que se de la educación, y vaya al ritmo de los cambios en el mundo, necesidades que surgen desde la más sencilla forma de organización hasta la compleja globalización (Esteve, 2003).

En la educación superior existen también lineamientos para fortalecer la sociedad del conocimiento, y precisamente en el Informe de Educación Superior en Iberoamérica (ESI, 2007), ubicados en el tema del nuevo modelo de universidad iberoamericana, los rectores de las universidades establecen que sobre la base de la tradición de la universidad moderna se incorporen nuevas funciones y pautas que le conviertan en motor de desarrollo sostenible, dentro de las propuestas para tal efecto esta la plena incorporación de las tecnologías de la información en la docencia y la gestión universitaria, como una dimensión nueva y enriquecedora de la formación universitaria.

Igualmente, y sobre el tema de innovación en relación a la universidad empresa es “muy estimulante y útil que se intercambien experiencias y conocimiento sobre las mejores prácticas en el terreno de la transferencia de resultados de investigación a la empresa y de los programas de fomento de la cultura emprendedora en nuestras comunidades universitarias” (ESI, 2007, pp. 26-27).

En relación con lo anterior, se tiene que la búsqueda dentro del reino de este universo, de innovación y globalización, en evolución, lleva a identificar cinco mutaciones paradigmáticas, según Carneiro (2000), la educación pasa de un estadio de enfoque clásico a un nuevo enfoque, y nos lo muestra en la siguiente figura:

ENFOQUE CLÁSICO	NUEVO ENFOQUE
Qué enseñar	Dónde aprender Cuándo aprender
Educación inicial para toda la vida	Aprendizaje flexible a lo largo de la vida
Conocimiento fragmentado	Conocimiento holístico
Conocimiento vinculado a la condición social	Conocimiento inclusivo
Los que nada tienen	Los que lo tienen todo

Figura 3. El camino al conocimiento inclusivo (Carneiro, 2000).

Efectivamente, la anterior afirmación de cambios educativos colabora en la revisión que hace Gines (2004, p. 20) quien indica que “el modelo de formación universitaria vigente en España, pero que tiene mucho en común con el actual de buena parte de Europa y de Latinoamérica, responde a las necesidades de una sociedad y de un mercado laboral que están desapareciendo”. El contexto al que ha de responder la educación superior está cambiando, y es necesario que también se modifique el modelo de formación si se quiere dar respuesta a las necesidades de este nuevo contexto, continúa Gines (2004).

Gines (2004) también indica que los países hoy en día procuran con mayor énfasis encaminarse hacia una globalidad, que, como hemos visto en el conocimiento, que precisamente ya está dada en la sociedad del conocimiento

Al respecto Carneiro (2000) expone que el auge de la economía impulsada por el conocimiento y el plus que ha sido asignado a los activos intangibles, han ampliado el debate sobre la educación y la capacitación; estas instituciones siguen siendo la principal fuente de formación de capital humano y de producción y disseminación de conocimiento en nuestra era global. Nuestras desarrolladas sociedades nunca antes habían estado fundamentadas en niveles tan altos de educación.

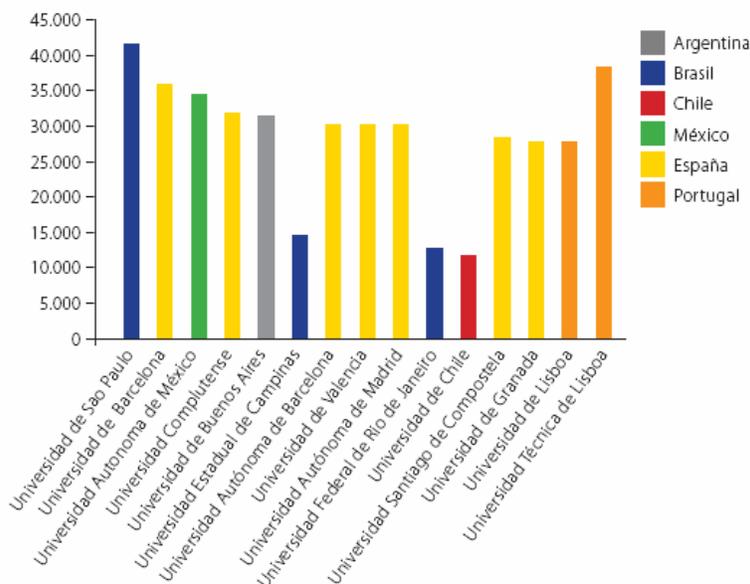
Como señala Burton-Jones (1999, citado en Casas, 2001, p. 13) “el conocimiento se ha convertido en la forma más importante de capital global, una nueva forma de capitalismo. Por ello, evolucionar hacia una economía del conocimiento exige repensar las relaciones tradicionales entre educación, aprendizaje y trabajo”.

Porqué este repensar, una respuesta esta en el orden de los elementos de producciones científicas en los países iberoamericanos, cuya participación es muy pobre (ESI, 2007).

Esto indica que definitivamente los países deben generar más espacios de apoyo a las universidades, y estas a su vez, como lo escribe Gines (2004):

Procurar un entorno de aprendizaje continuo alrededor de los estudiantes que les capacite para seguir aprendiendo a lo largo de toda la vida, y que les permita permanecer receptivos a los cambios conceptuales, científicos y tecnológicos que vayan apareciendo durante su actividad laboral. Hay que pasar de un modelo basado en la acumulación de conocimientos a otro fundamentado en una actitud permanente y activa de aprendizaje. Dado que la transmisión de conocimientos no puede continuar siendo el único objetivo del proceso educativo, el modelo pedagógico sustentado en el profesor como transmisor de conocimientos debe ser sustituido por otro en el que el alumno se convierta en el agente activo del proceso de aprendizaje, que deberá seguir manteniendo durante toda su vida (p. 25)

**RANKING IBEROAMERICANO¹ DE INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN
SEGÚN PRODUCCIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA² REGISTRADA INTERNACIONALMENTE, 1990-2004
(NÚMERO DE ARTÍCULOS)**



Fuente: Sobre la base de SCImago Research Group, Atlas of Science 2006

1: Sólo considera países incluidos en el Atlas of Science 2006

2: Medida por el número de artículos registrados en las bases de datos Thomson Scientific-ISI

Figura 4. Ranking iberoamericano de producción científico-técnica (ESI, 2007, p. 85).

Es importante señalar que Esteve (2003) ha indicado que hay un desequilibrio en nuestra sociedad del conocimiento ya que, según él, los grandes países se están llevando a los mejores activos del capital humano de los países del tercer mundo; y así, se están creando desiertos de inteligencia, de organización y de iniciativas. Esto no es más que un indicador de que en Latinoamérica el potencial del recurso humano en la sociedad del conocimiento es bueno y por ende es conveniente impulsar, cada vez con mayor vehemencia, la integración de la sociedad del conocimiento de los países latinos.

Siendo así, para Esteban (2006) la sociedad del conocimiento ha de basarse en “la sociedad del aprendizaje” que ha de proporcionar a sus ciudadanos, aprendices permanentes a lo largo de su vida, los instrumentos cognitivos para adquirir nueva y cambiante información, nuevos y diferentes roles profesionales y sociales, destrezas y habilidades diversas y más sutiles y técnicas y, en la esfera más personal, actitudes y valores capaces de producir adaptaciones a cambios probablemente profundos y distintos a muchos de los adquiridos en la infancia o adolescencia.

Para Esteban (2006) la sociedad de la información, del conocimiento y del aprendizaje son términos que ya se han hecho clásicos y familiares, evocan realidades inminentes que se acompañarán de cambios profundos –más profundos todavía- que exigirán a los ciudadanos nuevas demandas cognitivas, nuevas capacidades. En ese sentido es imprescindible mantener vinculada la información al aprendizaje –nuevas formas de aprendizaje- para que realmente pueda contemplarse una sociedad del conocimiento. Sólo el conocimiento vale en sí mismo, no la información, y a éste sólo se accede mediante el aprendizaje (Lanz, 2000).

En este sentido, Bueno (2003) propone que es necesario orientar los procesos de las universidades, para maximizar la aportación de la comunidad científica en el incremento de la base de conocimiento de la sociedad menciona que la sociedad actual debe apoyarse en estructuras y procesos que favorezcan toda clase de interacciones entre cada parte del sistema de I+D+i, con el sistema científico, representado por la Universidad y los centros de investigación, o bien, con el sistema tecnológico, representado por infraestructuras que facilitan las operaciones de transferencia tecnológica entre los centros de investigación y la industria.

La tecnología, indiscutiblemente, hace posible la transferencia de conocimiento casi, casi se puede decir que los sistemas de software y hardware, relacionados con bases de datos, se están replanteando, orientándose hacia posibilitar la transferencia de conocimiento, de acuerdo con Procad (2001). Ahora, se hace necesario revisar elementos que constituyen, o mejor, que posibilitan dicha transferencia:

Herramientas que hacen posible la transferencia de conocimiento. Para obtener el conocimiento explícito, en datos puros, se pueden utilizar técnicas que permiten la extracción, seleccionado información para su análisis. El conocimiento debe ser clasificado y representado para poder ser transferido y utilizado. He aquí algunas soluciones tecnológicas que facilitan estas tareas (Liebowitz y Beckman, 1998):

- *Data mining*: Análisis de datos que muestran relaciones entre los mismos, desconocidas previamente. El *Data Mining* es un proceso posterior a la recogida de los datos, que transforma los datos en información útil y manejable para la toma de decisiones. Junto al *Data Mining* está el concepto de *Data Warehouse*, que hace referencia al almacenamiento físico de los datos, incluyendo el "modo" en que estos datos se almacenan.
- *Web mining*: Aplicación de las técnicas de *data mining en internet* en Asociado al crecimiento de *Internet* se han desarrollado técnicas que permiten descubrir y analizar la información de interés de la red.
- *Análisis de textos*: Destacan la riqueza de conocimientos incorporados en los textos. El problema es la falta de estructura. Se han desarrollado técnicas para obtener provecho de los textos. Un sistema de análisis de contenidos adquiere el conocimiento convirtiendo el texto *literal y explícito* en representación dinámica que captura la estructura referencial. Esta representación no sólo tiene en cuenta la superficie del texto, sino que incluye las operaciones de inferencia asociadas al sentido común, tales como analogías y generalizaciones. Algunas características que deberían comprender son:

- *Environmental scanning* (Percepción del entorno): Es el proceso de identificar, recoger y analizar información relevante para la misión de una organización, la terminología y metodología del *Environmental scanning* proviene de la planificación estratégica.

Se puede establecer un paralelismo entre cómo el ser humano procesa la información visual que recibe para realizar una serie de tareas esenciales para su supervivencia, tales como procurarse alimentos, evitar los peligros, planificar los movimientos de un punto a otro, y cómo una organización lo hace con la información sobre los cambios del entorno, de forma similar, asegurando los recursos, descubriendo amenazas y oportunidades (Coleman, 1998).

Todas las anteriores técnicas son valiosas para la ubicación y selección de información, podemos preguntarnos ¿qué hacer con la información que hemos ubicado? Debemos entonces revisar otros procesos, de acuerdo con Tiwana (2002):

- **Capturar:** Saber dónde reside el conocimiento es un proceso importante, pero debe ir acompañado de otros que posibiliten su transferencia a los colectivos de trabajadores del conocimiento para que puedan sacar provecho del mismo. Una vez localizado el conocimiento, para nuestro caso, una vez recopilados los cursos que ubiquemos de BD teniendo, en cuenta las temáticas del nuestro, es preciso evaluar su utilidad, no contaremos con todo lo que encontremos extraeremos lo pertinente. Por otra parte, en la captura se debe determinar qué clase de conocimiento deseamos registrar: si es tácito, intuición de un experto, esquemático, basado en reglas, explícito o una mezcla de las distintas clases. Para nuestro caso será conocimiento explícito.
- **Clasificar y Almacenar:** esta parte consiste en una representación de texto que implica el analizar las frases de un texto sintácticamente y semánticamente para crear modelos de texto referenciados e integrados. El analista aplica reconocedores léxicos, diseñados con antelación, para localizar y clasificar configuraciones correlacionadas en el texto modelo.

El almacenamiento en sí mismo es un hecho sustancialmente tecnológico, especialmente en lo que se refiere al almacenamiento digital: los datos, información y conocimiento almacenado en cualquier soporte (media) digital son una secuencia de valores binarios o *bits* (*binary digit*) que representan 0s y 1s (ceros y unos) capaces de representar cualquier contenido. Los dispositivos

para almacenar gran cantidad de datos de manera rápida, fácil y fiable, como los CDs y DVDs, los disco flash y los dispositivos externos están permitiendo el transporte y la movilidad del conocimiento de manera sorprendente.

- *Groupware*: tecnología para compartir conocimiento. Estas herramientas son decisivas para crear, medir, cartografiar, organizar, transportar, almacenar, distribuir y compartir conocimiento. Aunque conviene recordar que el hecho de compartir, más allá de los apoyos tecnológicos, exige, según el autor citado:
 - Un compromiso ético con la verdad.
 - Habilidad para comunicar con claridad y amplitud para transferir significado. Un contexto común de lenguaje y una razón o meta compartida.
 - Espacios físicos, sociales, tecnológicos y cognitivos para pensar y trabajar juntos.
 - Habilidad para interactuar con otros de forma no determinada.
 - Autonomía para compartir.
 - Conciencia de que el conocimiento es local y con frecuencia no se transfiere fácilmente.
 - Estructura organizacional flexible que apoye compartir conocimiento.

Según Coleman (1998), el término *groupware* describe las tecnologías electrónicas que aumentan la productividad y el funcionamiento de los procesos que requieren la colaboración entre las personas. Incluyen servicios como los siguientes:

- *E-mail*.
- Agenda de calendario y organización.
- Sistemas de encuentros electrónicos.
- Vídeo en la pantalla y conferencias en tiempo real. Conferencias en diferido.
- Flujo de trabajo.
- Plantillas y herramientas de trabajo en equipo.
- Estructuras de Gestión del Conocimiento. Aplicaciones y productos basados en Internet.
- Inspección: El analista usa interfases para inspeccionar el texto modelo para ver las clasificaciones.

Gates (1999), expuso en la conferencia a directivos de las 1000 *Fortune companies* que, aunque se han realizado excelentes progresos en ciertas áreas – por ejemplo eliminando formularios en papel- todavía tenemos lagunas en otras, tales como la habilidad para compartir las mejores practicas a través de la organización. Los documentos de un proyecto son rara vez consultados fuera del equipo que integro el proyecto. El hecho de que a otros les lleve, digamos 30 a 45 minutos, localizar los documentos y buscar en ellos hasta encontrar la información apropiada hace que, en la práctica, es como si los documentos no existiesen.

Una de las técnicas que han venido a aliviar el laberinto de la red son las denominadas *push* y *pull*. Se entiende por *push* la emisión automática de información desde un servidor a un cliente suscrito. La información está actualizada y adaptada a las necesidades del usuario, porque responde a una previa definición del perfil del mismo. Los sistemas de *pull*, por el contrario, exigen la acción del usuario que solicita la información.

Otra clave para el éxito de cualquier iniciativa de gestión de conocimiento en las organizaciones es la estrategia para impulsar las tareas relacionadas con los procesos de compartir el conocimiento y colaborar en su enriquecimiento y creación. Como ya se ha visto, algunas de las tecnologías de la Información más utilizadas en gestión del conocimiento son:

- Almacenes de datos (*datawarellOllse*).
- Minería de datos (*datamining*).
- Herramientas de trabajo en grupo (*grollpware*).
- Herramientas de flujo de trabajo (*workjlow*).
- *Wikie* son *websites* colaboradores donde cualquiera puede agregar a o puede revisar volumen que ya se ha publicado. En algunas escuelas, maestros y estudiantes han empezado usando wikis contraseña-protegido para crear sus propios libros de texto y sitios del recurso.
- Administración de correo electrónico.
- Telefonía móvil, agendas digitales (PDAs).
- Mensajería instantánea por Internet y telefonía móvil (SMS, MMS).

Los buscadores son herramientas valiosísimas que cumplen esta función y, además, están siendo un buen negocio. Buscadores y metabuscadores como *Google*, *Yahoo*, *Altavista*, etc., son

cada día más utilizados hasta el punto de ser imprescindibles tanto para expertos como para los novatos en la red. Rápidamente se están mejorando como verdaderos agentes inteligentes, ofreciendo soluciones personalizadas aun en los casos en los que una persona se da cuenta de que necesita conocer algo pero no sabe qué.

Ahora bien, existen tres formas básicas de representación del conocimiento; los caos, las normas y los modelos. Los caos representan el conocimiento surgido de la experiencia, como sucesos problemas y soluciones concretas. Los sistemas basados en las normas comprendían el conocimiento (Coleman, 1998).

También se tienen los sistemas integrados de apoyo al desempeño, como depósitos de conocimiento: un depósito de conocimiento es un almacén donde se organizan de forma sintética e integrada la información y el conocimiento, de forma que los usuarios puedan acceder a los que requieran. Unas fases del proceso de creación de conocimiento organizacional es: compartir conocimiento, creación de conceptos, construcción de arquetipos, extensión del conocimiento, selección y adquisición del conocimiento (Valhondo, 2003).

Tiwana (2002) propone una serie de tecnologías para apoyar el desarrollo del modelo SECI (Socialización, Extenalización, Combinación, Interiorización) de Nonaka y Takeuchi (1999). Que van de la mano con las fases mencionadas anteriormente. En síntesis, algunas funciones que pueden cumplir esos productos tecnológicos desde la perspectiva de la gestión del conocimiento (Valhondo, 2003):

- Agentes/impulsadores. Suelen ponerse en marcha por el servidor de la información, no por el usuario, y facilitan la comunicación transparente de contenidos importantes, apoyan la clasificación y la toma de decisiones. Un ejemplo es el *e-mail*.
- Agrupación. A partir de modelos o materias comunes, pueden agruparse documentos en taxonomías de forma automática.
- Análisis lingüístico/semántica. Pueden analizarse documentos o porciones.
- Búsqueda jerárquica. Aquí el conocimiento se organiza en una estructura jerárquica fija y a la MC se accede de manera transversal. Los *hyperlinks* de documentos en una web son un ejemplo de este tipo de búsqueda.

- Búsqueda de atributos. El acceso a la MC se da a través de los valores específicos de atributos. Las bases de datos son un buen ejemplo.
- Búsqueda de contenidos. Aquí el usuario navega guiado por sus centros de interés. Los buscadores más conocidos (*Google, Yahoo, Altavista, Lycos...*) son apoyos tecnológicos muy útiles que guían este tipo de búsqueda.

Todas estas herramientas no son ajenas para los cursos de OCW, que de hecho indican en su página que los usuarios de esta gama de información académica deciden y revisan cómo obtener los recursos digitales que allí se anuncian.

OCW procura que los materiales estén disponibles a través de la WEB, y que influenciarán, haciendo la transferencia de estos recursos, en la forma como se enseña y como se aprende, de la misma manera como los libros de texto han influido en la pedagogía alrededor del mundo. OCW muestra una forma de expresar los resultados de sus departamentos en la estructura y organización de la enseñanza, de acuerdo con Steven (2002). Los materiales de OCW están disponibles bajo una licencia de *Commons Creativa* que indica que los usuarios deben tener en cuenta que pueden usar sus recursos digitales siempre con fines no comerciales y su propósito debe ser contribuir a los objetivos de MIT (Kirkpatrick, 2007).

Los profesores individualmente, en muchas universidades tienen sitios web públicamente accesibles en los que ellos hacen sus materiales de enseñanza y están disponibles libremente. La pregunta qué distingue OCW de estos otros recursos digitales, y es al respecto Steven (2002) menciona las siguientes diferencias:

- (a) el intento de MIT por construir sitios web de forma sistemáticamente y unificada para todos los cursos que ofrece;
- (b) el desarrollo de toda una organización que apoya de forma central a producir los sitios web sin requerir esfuerzos extraordinarios por profesores en forma individuales;
- (c) la creación de un solo sitio de búsqueda que organiza estructuralmente todos los cursos;
- (d) el compromiso de MIT en la web de OCW, como un rasgo del propio funcionamiento de la universidad;
- (e) un plan para proporcionar representaciones de los cursos en forma estructurada; y

(f) la decisión para permitir un uso libre y abriendo todos los materiales de OCW para todos los usuarios de Internet con un fin no lucrativo de la educación y con propósitos de investigación.

Recientemente el sitio de OCW agregó la opción de discusión en grupo, donde los usuarios de MIT y OCW alrededor del mundo pueden interactuar recíprocamente entre sí alrededor de sus páginas. Como un aula, donde los estudiantes de los sitios participantes contribuyen significativamente al ambiente de aprendizaje; esta aula virtual, por así decirlo, permite a los usuarios a conectarse entre sí, colaborar, crear grupos de estudio, y reciben el apoyo de MIT y los materiales de OCW como escenarios educativos no formales. Los grupos de la discusión son parte de un proyecto de investigación de la unión de MIT con Utah el Centro de Universidad Estatal y el Aprendizaje Sustentable (COSL) como un grupo de la Investigación (Young, 2007).

Investigaciones de transferencia de conocimiento y nuevos ambientes de aprendizaje

Este apartado muestra investigaciones relacionadas con los temas de gestión del conocimiento, recursos digitales como lo son los objetos de aprendizaje, y, principalmente, transferencia del conocimiento.

Investigación 1

Esta investigación tiene por nombre Objetos de aprendizaje que permiten desarrollar aprendizaje significativo en un ambiente de aprendizaje en línea. Ramírez y Fernández (en Ramírez, Fernández, Ponce y otros, 2007), muestran por medio de un simposio a los objetos de aprendizaje como recursos digitales de enseñanza: redes, desarrollos e investigación. El objetivo que la investigación plantea es “presentar los avances en torno a la investigación que se realiza para analizar los elementos pedagógicos y tecnológicos en el diseño de objetos de aprendizaje que promueven la reusabilidad y aprendizajes significativos.”

Es importante señalar aquí que uno de los objetivos de la Corporación de Universidades para el Desarrollo de Internet (CUDI) es promover la interconexión e interoperabilidad de las redes de los Asociados Académicos y de los Afiliados.

En esta investigación se observa la utilización de una metodología de tipo exploratorio, descriptivo, no experimental y transeccional correlacional, aplicando entrevistas a participantes del Diplomado que fungieron como expertos en didáctica y tecnología, para explorar dos unidades de análisis: los objetos de aprendizaje diseñados durante el Diplomado y el proceso de diseño de los mismos, para ambientes en línea.

La investigación muestra seis categorías de estudio en dos unidades de análisis, a saber: Unidad 1. ¿Qué son los objetos de aprendizaje?, categoría 1 delimitación conceptual de objeto de aprendizaje, categoría 2 nivel de reusabilidad, categoría 3 delimitación elementos y propiedades deseables del objeto; y en la segunda unidad de análisis, denominada proceso de diseño de objetos de aprendizaje se muestra la categoría 4 estrategias didácticas a emplear en el diseño del objeto, categoría 5 diseño de objetos para ambientes constructivistas, y categoría 6 aprendizaje significativo.

Entre otros, los resultados de la investigación mencionan que se perfila que elementos pedagógicos como la estrategia seleccionada, la estructura o conformación de técnica diseñada, el nivel de construcción o generación de conocimiento por parte del participante a un nivel individualizado es lo que permite una aprendizaje significativo, y por su parte la granulación e independencia de contenido, la arquitectura o estructura tecnológica así como control por parte del participante en el manejo del objeto son elementos tecnológicos que promueven la reusabilidad (Ramírez, Fernández, Ponce y otros. 2007).

Investigación 2

Esta segunda investigación *denominada* Procesos de transferencia en la formación de objetos de aprendizaje en las prácticas profesionales de los participantes, fue presentada por Herrera y Ramírez (en Ramírez, Fernández, Ponce y otros. 2007), en el simposio Objetos de aprendizaje como recursos digitales de enseñanza: redes, desarrollos e investigación.

Su objetivo es “indagar los procesos de transferencia de lo aprendido en la formación en objetos de aprendizaje en las prácticas profesionales de los participantes. La formación se llevó a cabo mediante un diplomado convocado por la Corporación de Universidades para el Desarrollo de

Internet (CUDI), en donde el proceso formativo fue impartido por seis de las instituciones educativas que forman parte de este organismo.”

En la investigación se menciona que “el estudio fue abordado con el diseño metodológico situado desde un paradigma cualitativo... se utilizó un muestreo intencional porque estuvo dirigido a los casos “exitosos”, donde se aplicaron tres instrumentos que exploraron cinco constructos y trece indicadores en torno a la formación, evaluación de programas y transferencia de conocimientos. Los instrumentos para recopilar los datos fueron las entrevistas semiestructuradas, entrevistas a profundidad, cuestionarios abiertos, observación no participante y análisis de documentos.”

Como categorías la investigación reporta que se presentan constructos de motivación para mejorar el trabajo a través del aprendizaje, capacidad personal para transferir, seguimiento del participante posterior al diplomado y la reflexión.

Dentro de los resultados reportados se toma uno, por considerarse que es el más cercano a la propia investigación, de una primera unidad de análisis en la investigación relacionada con la experiencia formativa desde la perspectiva de los egresados del diplomado, el cual menciona que el trabajar colaborativamente y de manera interdisciplinaria, para conocer otras perspectivas y avances relacionados con la temática de los objetos de aprendizaje de otras instituciones educativas. Teniendo así la oportunidad de conocer los distintos grupos de investigación en México que trabajan en este tema. Un ejemplo de ello es la difusión del diseño y utilización de objetos de aprendizaje localizados en el Repositorio de OA de SEP-UNAM. Y el Repositorio provisional de OA del ITSON, en esta institución ya se está utilizando objetos de aprendizaje en cursos presenciales y virtuales-presenciales.

Se muestra un segundo resultado de una segunda unidad de análisis, que corresponde a la transferencia de los conocimientos adquiridos, que se realiza una vez concluido el diplomado en objetos de aprendizaje, allí se indica que “los participantes se sienten motivados para desempeñarse bien en su trabajo cuando son capaces de aplicar lo que han aprendido. El apoyo y la guía del jefe inmediato, los instructores y compañeros de trabajo puede estimular y permitir a los participantes el realizar cambios y mejoras en su desempeño. El apoyo de estas personas puede

producir un importante impacto en la transferencia del aprendizaje al evaluar el desempeño y proporcionar retroalimentación.”

Investigación 3

En esta investigación denominada: Transferencia de aprendizaje del lugar de trabajo a programas de alfabetización, Taylor (2000) menciona que el objetivo de la investigación es identificar los tipos de estrategias comunes de transferencia usados por los trabajadores, en once importantes sitios de trabajo en programas de educación en Canadá.

El autor menciona que utilizó una metodología descriptiva con enfoque cualitativo, con la técnica de entrevistas dirigidas a instructores, aprendices y supervisores.

Categorías: el modelo considero un sistema de la clasificación útil en tres frentes: las diferentes dimensiones de una sociedad de transferencia; documentar el traslado de estrategias de aprendizaje e identificar las barreras que influyen en el traslado de aprendizaje.

Los resultados se presentan en dos partes, una desde el rol y la combinación de tiempo de aprendizaje para la transferencia. El estudio se realiza en tres tipos diferentes de horarios para la entrevista, donde se determinaba si la transferencia de aprendizaje había ocurrido. Instructores, aprendices, y supervisores informaron que la transferencia de aprendizaje era evidente dentro de cada uno de los 11 programas de alfabetización de *workplace*. Al establecer y diferenciar entre estos tres roles para el estudio, se observó que los supervisores no están a favor de la transferencia de aprendizaje en el sitio de trabajo y esto es algo contrario a lo que los supervisores informaron.

En general los resultados demuestran que los supervisores, aunque estén de acuerdo con el proceso de transferencia, ven impedimentos debido a las circunstancias del ambiente de trabajo (que se convierte en el ambiente de aprendizaje), en estos momentos el recurso humano queda fuera de su alcance; también se detectaron barreras al usar estrategias de transferencia en combinaciones de tiempo diferentes.

La segunda parte que refleja resultados se refiere a los compañeros en la transferencia de aprendizaje. Aquí se observa como el rol de los instructores se asume de muy buena forma, llegando al punto de preparar materiales de clase, repasar manuales, e incluso simular la situación

de aprendizaje, los aprendices también usaron sus habilidades como lecturas previas, escribir lo aprendido, aplicar la matemática para mejorar la productividad, expresando que el plan de transferencia de aprendizaje les ayuda a motivarlos, dado que era en el sitio directo de trabajo.

Pero no todo fue bueno unos aprendices identificaron que sus colegas les sabotearan dirigiéndose a ellos como adiestrados, y que en unos sitios se detecto mal ambiente, con presiones de tiempo y de gastos económicos que algunos supervisores consideraban innecesarios.

Investigación 4

El nombre se esta investigación es Desarrollo y prueba de un sistema multimedia educativo enfocado a cubrir los estilos individuales de aprendizaje del modelo VARK *su* autor Gutiérrez (2003), indica que el objetivo de la investigación es realizar una revisión de la literatura acerca de las metodologías que integran el componente educativo y se adaptaron en una metodología apropiada para desarrollar un SME (sistema de multimedia educativo) que toma en cuenta los estilos individuales de aprendizaje del modelo VARK (modelo que divide a las personas de acuerdo a sus preferencias Visuales, Auditivas, de Lectura - Escritura y Quinestésicas). Investigar si un SME que incorpora medios de transmisión, puede obtener resultados similares a los que obtendría un maestro que utiliza el método tradicional de enseñanza.

La metodología, dado que la investigación plantea tres preguntas, se muestra así: Para el primer problema de investigación, se describirán los pasos escogidos de las metodologías de desarrollo de sistemas multimedia educativos analizados en el capítulo 2. Con respecto al segundo problema de investigación, que corresponde a la primera hipótesis, se mostrará el proceso seguido en la elaboración de la prueba del inventario VARK, su aplicación a los alumnos sujetos al estudio experimental y aplicación de una encuesta para comprobar los resultados obtenidos en la prueba VARK. Finalmente, el tercer problema de investigación será planteado y analizado utilizando una prueba piloto para comprobar la hipótesis 2, involucrando a un grupo de control y a un grupo experimental, aplicando pruebas estadísticas para medir y comparar el conocimiento obtenido.

Las categorías que se plantean en la investigación son comunicación y educación, las tecnologías de la información y la comunicación, las TIC y los proceso educativos, y la comunicación multimedia educativa

Dentro de las conclusiones de esta investigación se presenta el hecho de que si realizar un sistema multimedia educativo para suplir una necesidad específica en la cual resulte difícil para el maestro estar en sincronía con el alumno en un momento y una hora en particular (sincronía comúnmente denominada espaciotemporal), como la educación a distancia por ejemplo, se puede seguir una metodología que incluya en su fundamento el diseño educativo, realizado por profesionales, y que tenga en cuenta los estilos individuales de aprendizaje de los alumnos, y podrán obtenerse resultados que emularán los obtenidos por un maestro (Gutiérrez, 2003).

Investigación 5

Esta lleva el nombre de El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias Casanova (2004). La autora plantea que una de las principales ventajas de su utilización apunta en la dirección de lograr una forma (quizás la única) de recapturar el "mundo real" y reabrirlo al estudiante en el interior del aula, con amplias posibilidades de interacción y manipulación de su parte. No significa esto, como hubieran podido suponer las posiciones empiristas de antaño, que el conocimiento científico surgirá en el nivel perceptual cuando la Naturaleza "entre por la ventana del aula"; se trata, más bien, de emular la actividad científica aprovechando el hecho de que las nuevas tecnologías logran representaciones ejecutables que permiten al alumno modificar condiciones, controlar variables y manipular el fenómeno.

De acuerdo con ello el objetivo de la investigación: clarificar los diferentes roles y usos que pueden tener en la educación, y revisar y evaluar las principales tendencias en su aplicación escolar.

En cuanto a la metodología se expone que los antecedentes de los paradigmas de la tecnología educativa remiten mayoritariamente a los diseños de investigación experimental; sin embargo, la perspectiva CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) se inclina, principalmente, hacia una variedad de métodos surgidos en el campo de la antropología, las ciencias de la comunicación, la investigación en lingüística, etcétera. Los métodos típicos para el análisis CSCL son los métodos etnográficos y el análisis del discurso con datos descriptivos, observacionales y no experimentales, poniendo énfasis en la validez ecológica de la investigación.

En contraste con sus antecesores que estudiaron la cognición humana con diseños experimentales de laboratorio, la investigación CSCL se conduce en "contextos del mundo real", como las escuelas.

Las categorías expuestas en esta investigación son transformación de creencias y prácticas de los maestros, evaluación de interfases e instrumentos de uso en Internet, representaciones de la ciencia en las producciones discursivas de los alumnos, calidad de las interacciones entre los alumnos, preconcepciones y cambio conceptual, motivación hacia la ciencia, comunicación escrita entre hablantes de lenguas diferentes, formas de tratamiento de la información obtenida vía Internet.

Entre los resultados de la investigación se destacan estos: Inicialmente, sólo 39% de los estudiantes mexicanos consideraba que tenía buenos conocimientos de computación; al final del proyecto, 59% considera que la forma como usa el procesador de texto es "muy buena" o "excelente", 66% piensa que usa el correo electrónico de "muy bien" a "excelente" y 90% considera que sus habilidades para buscar información por *Internet* son "buenas", "muy buenas" o "excelentes". Después del proyecto, 76% de los estudiantes mexicanos afirma que usa la computadora más de tres veces por semana. De los estudiantes, 58% considera que su mayor ganancia en el proyecto fue aprender a usar la tecnología, y sólo 31% piensa que aprendió a investigar en ciencias.

En cuanto a los problemas para la realización del proyecto, 44% de los estudiantes, tanto mexicanos como canadienses, considera que el mayor obstáculo estuvo en la comunicación, mientras que 40% considera que lo fue la falta de tiempo (el proyecto era de participación voluntaria y extracurricular). De los estudiantes, 93% está convencido de que la tecnología puede ayudarles a aprender.

Investigación 6

Nombre de la investigación: La creación de competencias distintivas dinámicas mediante la gestión del conocimiento y su efecto sobre el desempeño. Los autores Palacios, Devece y Garrigós (2002).

El objetivo de la investigación es el estudio de la relevancia que tiene la GC (Gestión del Conocimiento) como fuente de ventajas competitivas sostenibles para la empresa y analizar la medida en que la introducción de sistemas de GC en la organización permite la generación de una serie de competencias distintivas dinámicas, sobre las cuales sostener la ventaja competitiva. Nos interesa estudiar en qué medida la GC puede considerarse un desencadenante en el proceso de acumulación o de generación de competencias.

Para la metodología la investigación muestra en la tabla siguiente que se utilizó una ficha técnica del estudio empírico, con un universo en los Sectores de la Biotecnología y de las Telecomunicaciones en un ámbito de la investigación nacional se realizaron entrevistas por correo, mediante cuestionario estructurado a 222 empresas, con un margen de error estadístico: 5,7 % (para un nivel de confianza del 95%). Fecha del trabajo de campo: Diciembre 2001 – Marzo 2002. Aunque la investigación no presenta un método determinado, por los datos expuestos se observa que se aplicó una metodología mixta, de tipo descriptivo, experimental.

Las categorías del estudio se dirigen a las perspectivas de enfoque de las capacidades dinámicas, el enfoque basado en el conocimiento y el enfoque del aprendizaje.

Entre los resultados que se proponen de esta investigación se traen estos: Existe una relación causal positiva entre la GC (principios y prácticas) y las competencias distintivas dinámicas. Ello indica que introducir un programa de GC en la organización tiene un efecto positivo en la generación de habilidades y destrezas específicas, unido con sus propias características cognitivas, que se plasman en la realización de una serie de actividades que permiten la gestión de la investigación, desarrollo e innovación; y el desarrollo de programas de GC que distinguen a la empresa de su competencia.

De esta forma concluye el apartado que permitió la revisión de literatura frente a la temática de ambientes de aprendizaje, gestión del conocimiento, y el tema más relevante para el estudio de esta investigación, como lo es la transferencia de conocimiento, con sus etapas y su relación con la innovación; de igual forma, se logra hacer una extracción de los elementos tecnológicos de *software* y *hardware* que hacen posible la transferencia de conocimiento en Internet. Se observan las posibilidades de esta transferencia en el medio educativo involucrando la tecnología. Por

último, se describen investigaciones que muestran elementos primordiales para el estudio de la transferencia de recursos digitales de OCW a un curso presencial; lo que permitió determinar las categorías del estudio de la investigación, y sus constructos, para lograr el desarrollo de las preguntas plasmadas en los instrumentos aplicados (encuesta y entrevista).

Capítulo 3

Metodología

En este capítulo se muestra la metodología utilizada en la investigación de transferencia de cursos, se presenta el tipo metodológico desarrollado, el método utilizado, la población y la muestra seleccionada a la que se aplican los instrumentos diseñados, así como las técnicas de la recolección de datos.

Método de Investigación

La investigación alrededor de la pregunta planteada indica un evento que se pretende poner en marcha. Al ser una investigación que propone un cambio de paradigma en un ambiente de aprendizaje muy concreto, proyecta una medición de resultados implicando elementos referentes al aprendizaje interactivo y, principalmente, a la valoración de un recurso digital existente en OCW, transferido a una clase presencial de ingeniería.

Se presenta un estudio de tipo no experimental en el que se valoraron los efectos producidos en la utilización de un recurso digital ya estructurado y definido, transferido al proceso de enseñanza aprendizaje de un curso presencial, para evaluar su relación en el nuevo ambiente de clase. En este orden de ideas, se buscó acercar, a través de la recolección, estudio y análisis de datos mediante técnicas estadísticas, el comportamiento de aspectos sociales, capturados estos en forma de datos, en números (Giroux, 2004. p. 131).

Así, los datos y números abordaron la causa efecto de estudio, como lo es el revisar cómo influye en el aprendizaje de los alumnos la utilización de recursos digitales transferidos de OCW.

Se definió el método de la investigación mixto (implicando encuesta y entrevista), por lo que se tomó en cuenta que el diseño del proyecto de investigación bajo este paradigma tiene componentes cualitativos y cuantitativos, estos últimos indican datos predeterminados, rígidos, específicos y detallados. Los datos se recogieron de la prueba de la hipótesis y de los

instrumentos de la encuesta y entrevista aplicados, y fueron ordenados previamente a través de un código que facilitó su organización e interpretación (Alanís, 2001).

La orientación de la investigación fue de campo, por ser en un contexto determinado que pretende evaluar un cambio en la relación existente en el aula al momento de la enseñanza de Bases de datos, y la relación alumno contenido, con recursos digitales. De acuerdo con dicha relación se obtuvieron los datos más relevantes para ser analizados. En este estudio de campo se describió la interacción alumno contenido, con un programa transferido de OCW al aula de clase, por medio de la utilización de tecnología educativa.

La investigación lleva una direccionalidad *ex post facto* una vez dado el cambio de ambiente de aprendizaje, la cual permitió indagar sobre factores asociados a este cambio de ambiente de aprendizaje, como fueron los recursos *digitales*, la atención en los alumnos, su motivación, si los contenidos transferidos coincidían o eran pertinentes a los establecidos por el curso ya existente (Giroux, 2004).

Esta investigación presenta, a modo general, las fases mostradas en la Figura 6 por medio de un mapa conceptual que representa, en el nivel amarillo los ítems que la investigación recorre y, en el nivel verde un pequeño resultado o apreciación de los niveles amarillos.

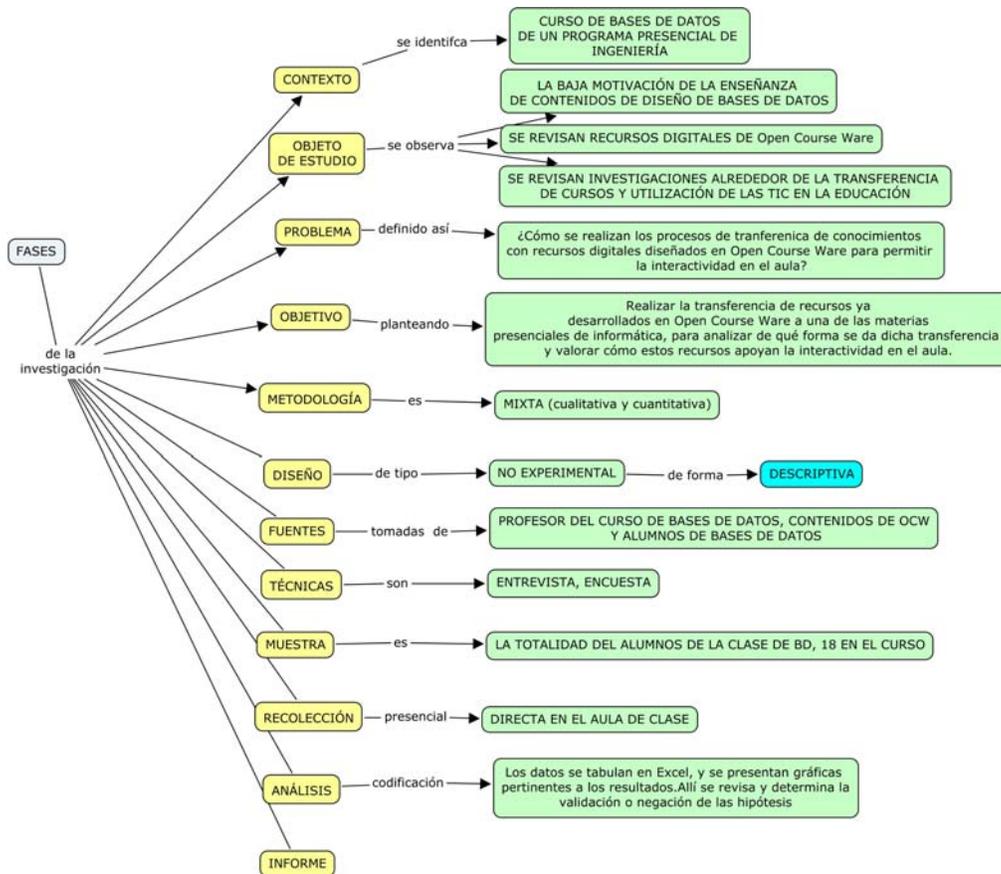


Figura 5. Mapa conceptual de las fases de la investigación. Autoría Propia.

Población y Muestra

La investigación se realizó en un curso presencial de ingeniería, donde se imparte la clase de Bases de datos en la carrera de Ingeniería de sistemas. Se tomó como muestra el 100% de la población que consta de dieciocho alumnos, del curso desarrollado durante el primer periodo de 2008.

Esta población está constituida por jóvenes en edades entre los 18 y los 20 años. La parte cualitativa de la investigación —aunque es mínima pero la constituye como una investigación mixta— es la entrevista al docente del curso. Para el enfoque cualitativo, la metodología mixta se constituye en el universo, donde “la comunidad o grupo es el universo de la muestra al mismo tiempo, todos los integrantes se incluyen en la recolección y análisis de datos” (Hernández. 2003. p. 302).

Tema, Categorías e Indicadores de Estudio

El tema de investigación va relacionado con la gestión y sociedad del conocimiento; la investigación revisa las teorías y temas relacionados con las categorías de diseño de ambientes de aprendizaje y su estrecha relación con la interactividad de contenidos en clases formales, de tipo presencial, y revisa la implicación de transferir recursos digitales diseñados y desarrollados bajo otros contextos universitarios, pero con el objetivo de que sean utilizados por el mundo académico.

A continuación, se presentan los elementos relacionados con las categorías de la investigación, desde la perspectiva de ambientes de aprendizaje e interactividad, y la transferencia de recursos digitales de OCW a la clase de Bases de datos.

La interactividad en este caso está ligada al nuevo ambiente de aprendizaje, dado que se enmarca en el uso de recursos digitales. Así que se relacionan con los constructos determinados para la investigación, los cuales se desprenden de las teorías referentes a los ambientes de aprendizaje, como lo son, principalmente, las relaciones alumno tecnología, desde la óptica de procesos de aprendizaje, y la percepción alumno maestro con la intermediación de la tecnología, determinando las que afectaron el estudio para dar respuesta a las hipótesis planteadas, como se muestra en la Figura 6.

De igual forma, en la Figura 7 se presentan los constructos de la categoría de transferencia de recursos digitales, donde se determinan las hipótesis relacionadas con esta categoría. Esto implica una relación de los recursos digitales con los temas del curso de Diseños de bases de datos, los objetivos que se persiguen con el uso de la tecnología, el nivel de utilización de los recursos digitales, el nivel de aprehensión en los alumnos del curso de BD, y la facilidad de acceso a los recursos digitales.

Para cada una de estas categorías se distinguen variables dependientes e independientes, de acuerdo con Hernández (2003) una variable independiente es aquella que influye, causa o produce un determinado fenómeno. Y la variable dependiente, es aquella cuyo comportamiento varía, cambia, disminuye, aumenta entre otros, de acuerdo a la influencia de la variable independiente.



Figura 6. Constructos de las categorías de ambientes de aprendizaje e interactividad

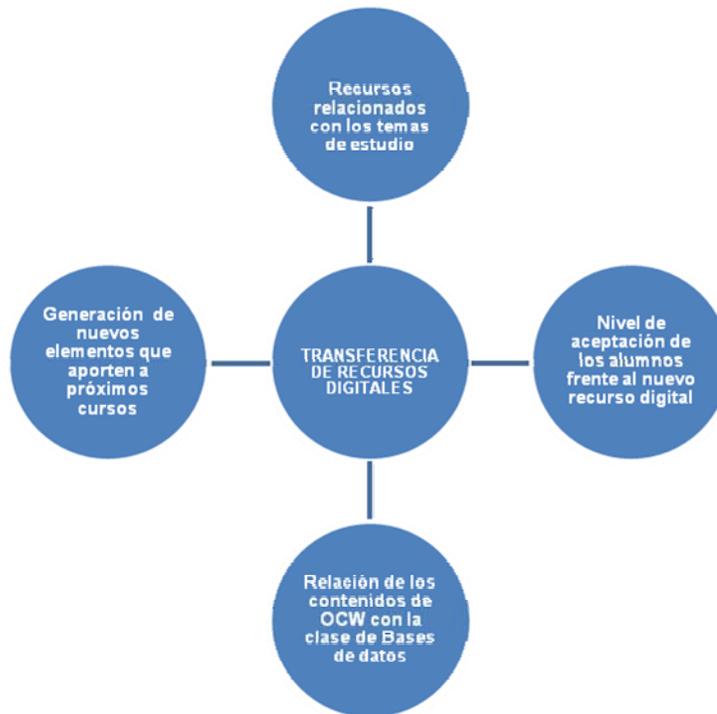


Figura 7. Constructos de la categoría de transferencia de recursos digitales

Fuentes de Información

La recopilación de datos se trabajó desde los sujetos de aprendizaje directamente, al obtener de ellos las respuestas al cuestionario y a la entrevista. Esto dio fuentes reales de información, que son las implicadas directas en la investigación misma, por consiguiente, se obtuvo la respuesta a la pregunta de investigación.

De los veintiséis temas de clase expuestos para el curso de Tecnología de bases de datos, Internet e integración de sistemas, de OCW, se tomaron para la investigación sólo los contenidos mostrados en el Tema 5, Modelado de datos (aquí se describen los subtemas de propósito de los datos, conceptos, tipos de instancias, entidades, atributos, relaciones, claves, entre otros), en el Tema 6, Diagramas entidad-relación y normalización de datos (presentando los subtemas de diagramas entidad relación, ejemplos, normalización y principios), en el Tema 7, Introducción al SQL (donde se desarrollan las temáticas de lenguaje estructurado de SQL, implementaciones, instrucciones, ejemplos, consultas, relaciones y ejercicios) y en el Tema 10, estudios de casos (plantea ejercicios pertinentes a los temas vistos).

En el apartado de ejercicios se presentan siete relacionados con los temas del curso, de allí se sacaron para la investigación, los ejercicios 2 y 3, que corresponden a ejemplos de bases de datos.

Con estos materiales se constituyó una página de acceso a los recursos obtenidos de OCW, que se colocó en un servidor público. Esta página y los recursos allí puestos son el medio de acceso para los alumnos del curso de Bases de datos, en la temática de Diseño de bases de datos. Se puede consultar en la liga: <http://dev.simplebizness.com/database>.

Técnicas de Recolección de Datos

Las técnicas de recolección de datos, para su posterior análisis, que se incluyeron en el estudio, son el cuestionario y la entrevista. Al emplear dichas técnicas, se dio la oportunidad de comparar los resultados de evaluar si al aplicar o no los recursos digitales se puede lograr mayor atención en el curso de Diseños de bases de datos, en los alumnos de quinto semestre de Ingeniería de Sistemas. Las técnicas más usadas son la encuesta y la entrevista estructurada, y su

aplicación puede ser por correo (normal o electrónico) (Alanís. 2001). Aquí se aplicarán los instrumentos de forma presencial, durante una clase de Base de datos.

El instrumento de la entrevista —que se muestra en el apéndice número uno— aplicado al docente del curso se definió con preguntas abiertas, ya que al tomar en cuenta lo que dicen Blanchet y Gotman (1992, citados en Giroux, 2004) “Conversar con alguien es, más que un interrogatorio, una experiencia, un acontecimiento singular, que se puede dominar y codificar, pero que implica siempre cierto número de factores desconocidos (y por tanto de riesgos) inherentes al hecho de que se trata de un proceso de interlocución y no un mero levantamiento de información”.

De esta forma se obtienen las relaciones de los constructos de la categoría de transferencia de recursos digitales a una clase presencial, de acuerdo con la propia valoración de quien lo realiza directamente. Para el diseño de esta entrevista se utilizó la siguiente tabla:

Tabla 1.

Diseño de entrevista para el docente curso de BD.

Nombre de la variable	Tipo de variable	Contenido	Escala de medición	Número	Modalidades o Valor	Código*
Historia de vida	Independiente	Edad	N.A	01		
	Dependiente	Profesión	N.A	02		
	Dependiente	¿Por qué decidió ser maestro?	N.A	03		
	Dependiente	¿Qué otras actividades realiza además de la docencia?		03		
	Dependiente	¿Cómo se vinculó a esta institución?		04		
Recursos digitales	Dependiente		Ordinal	04	<input type="checkbox"/> Correo electrónico <input type="checkbox"/> Buscadores (motores de búsqueda) <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Foros <input type="checkbox"/> Video conferencias <input type="checkbox"/> Chat <input type="checkbox"/> Presentaciones <input type="checkbox"/> Material didáctico	1 2 3 4 5 6 7 8
	Dependiente		Ordinal	05	<input type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Frecuentemente <input type="checkbox"/> De vez en cuando <input type="checkbox"/> Sólo cuando me lo piden	1 2 3 4
Utilización de los recursos digitales	Dependiente		Ordinal	06	<input type="checkbox"/> Estudio <input type="checkbox"/> Trabajo <input type="checkbox"/> Diversión	1 2 3
Aprehensión	Dependiente		Ordinal	07	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	1 2

	Dependiente		Proporciones	08	<input type="checkbox"/> 10%, <input type="checkbox"/> 20%, <input type="checkbox"/> 30%, <input type="checkbox"/> 40%, <input type="checkbox"/> 50%, <input type="checkbox"/> 60%, <input type="checkbox"/> 70%, <input type="checkbox"/> 80%, <input type="checkbox"/> 90%, 100%	
Actividades con recursos computacionales	Dependiente		Proporciones	09	<input type="checkbox"/> 10%, <input type="checkbox"/> 20%, <input type="checkbox"/> 30%, <input type="checkbox"/> 40%, <input type="checkbox"/> 50%, <input type="checkbox"/> 60%, <input type="checkbox"/> 70%, <input type="checkbox"/> 80%, <input type="checkbox"/> 90%, 100%	

El cuestionario que se aplicó a los alumnos fue diseñado en forma de reactivos cerrados, es decir, de opción múltiple, ya que se requiere la menor subjetividad posible por parte de los alumnos frente al uso de un recurso transferido y a los ambientes de aprendizaje con implicación de la tecnología, como lo indica Hernández (2003). En la siguiente tabla se muestran los datos de la encuesta:

Tabla 2.
Diseño de cuestionario para los alumnos del curso de BD.

Nombre de la variable	Tipo de variable	Contenido	Escala de medición	Número	Modalidades o Valor	Código*
Historia de vida	Independiente	Edad:	N.A	01		
	Dependiente	Motivo por el cual estudia Ingeniería de Sistemas:	N.A	02		
	Dependiente	¿Qué otra actividad realiza?	N.A	03		
Recursos digitales	Dependiente	¿Cuáles son los recursos digitales que más utilizas?	Ordinal	04	<input type="checkbox"/> Correo electrónico <input type="checkbox"/> Buscadores (motores de búsqueda) <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Foros <input type="checkbox"/> Video conferencias <input type="checkbox"/> Chat <input type="checkbox"/> Presentaciones <input type="checkbox"/> Material didáctico	1 2 3 4 5 6 7 8
	Dependiente	¿Cada cuánto utilizas recursos digitales?	Ordinal	05	<input type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Frecuentemente <input type="checkbox"/> De vez en cuando <input type="checkbox"/> Sólo cuando me lo piden	1 2 3 4
Utilización de los recursos digitales	Dependiente	¿Para qué usas los recursos digitales?	Ordinal	06	<input type="checkbox"/> Estudio <input type="checkbox"/> Trabajo <input type="checkbox"/> Diversión	1 2 3

Recursos digitales de OCW	Dependiente	¿Conocías los recursos digitales de OCW?	Ordinal	07	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	1 2
	Dependiente	Los temas de Diseño de bases de datos con los recursos de OCW, dados los objetivos del curso, los consideras:	Ordinal	08	<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo, ni en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	1 2 3 4 5
	Dependiente	¿Cómo ve el cambio de explicación del tema de Diseño de Bases de Datos, al pasar de una clase teórica a una clase con los recursos de OCW?	Ordinal	09	<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo, ni en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	1 2 3 4 5
	Dependiente	Observa ventajas en los recursos de OCW, para el aprendizaje de Diseño de bases de datos	Ordinal	10	<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo, ni en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	1 2 3 4 5
	Dependiente	¿En qué porcentaje mejora su aprendizaje, según su consideración, con el uso de los recursos digitales de OCW?	Proporciones	11	<input type="checkbox"/> 10%, <input type="checkbox"/> 20%, <input type="checkbox"/> 30%, <input type="checkbox"/> 40%, <input type="checkbox"/> 50%, <input type="checkbox"/> 60%, <input type="checkbox"/> 70%, <input type="checkbox"/> 80%, <input type="checkbox"/> 90%, 100%	
	Dependiente	¿Qué otros elementos agregaría al recurso digital que observó para el tema de Diseños de BD?	Ordinal	12	<input type="checkbox"/> Otras páginas de interés <input type="checkbox"/> Otros ejercicios de OCW <input type="checkbox"/> Ejercicios propios <input type="checkbox"/> Más preguntas diagnóstico <input type="checkbox"/> Más contenido	1 2 3 4 5
Actividades con recursos computacionales	Dependiente	9. En el desarrollo de sus actividades de los diferentes cursos, ¿en qué nivel prefiere el uso de los recursos tecnológicos?	Proporciones	13	<input type="checkbox"/> 10%, <input type="checkbox"/> 20%, <input type="checkbox"/> 30%, <input type="checkbox"/> 40%, <input type="checkbox"/> 50%, <input type="checkbox"/> 60%, <input type="checkbox"/> 70%, <input type="checkbox"/> 80%, <input type="checkbox"/> 90%, 100%	
	Dependiente	10. El tiempo de dedicación cuando realiza actividades que implican recurso tecnológico, comparado con el tiempo de dedicación cuando realiza actividades sin la utilización de recursos tecnológicos, es:	Ordinal	14	<input type="checkbox"/> Mayor <input type="checkbox"/> Menor	1 2
Acceso a Recursos Computacionales	Independiente	¿Tiene acceso a los sistemas computacionales en el hogar?	Ordinal	15	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	12 2
	Independiente	El acceso a los recursos tecnológicos en la universidad, es:	Ordinal	16	<input type="checkbox"/> Sólo en clases <input type="checkbox"/> Cada vez que lo necesito <input type="checkbox"/> Sin límite de horarios <input type="checkbox"/> Con límites de	1 2 3 4

					horarios	
Nuevo conocimiento	Independiente	¿El docente contribuye a la obtención de y generación de nuevo conocimiento en lo relacionado a diseños de BD?	Ordinal	17	<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo, ni en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	1 2 3 4 5

Se concretó con los alumnos participantes una cita en una fecha determinada, de acuerdo con la disponibilidad de los alumnos de manera que la intervención en la clase sea mínima, y en el texto de la introducción se explicó al alumno quién es la persona que aplica el instrumento y los fines del mismo, así como la importancia de obtener respuestas de forma objetiva.

Prueba Piloto

La prueba piloto se realizó a un grupo de tres alumnos del curso a quienes se les solicitó que se quedarán al final de una clase. Esta prueba se utilizó para revisar si los alumnos tenían preguntas sobre el contenido de la encuesta, si tenían alguna duda respecto al significado de las preguntas que allí se plantearon y, también, si las opciones de las respuestas emitidas se podían tabular sin mayor dificultad.

Iniciada la encuesta y al final de ella, ningún alumno hizo preguntas. Esto indicó que al parecer era clara. Sin embargo, se les preguntó si les había sido comprensible cada pregunta, y respondieron que no había ningún problema con ellas.

Esta prueba (ver Apéndice 3) permitió ver que en la pregunta 6 se tenían tres opciones de respuestas posibles así: ¿Para qué usa los recursos digitales?

- Estudio
- Trabajo
- Diversión

Y al ver que los tres alumnos, el 100% de la prueba piloto eligieron las tres opciones, se observó que sería mejor dar opciones combinadas a las opciones de esta pregunta y las opciones quedaron así:

- Estudio
- Trabajo
- Diversión
- Estudio y trabajo
- Estudio y diversión
- Estudio, trabajo y diversión

Lo que efectivamente permitió una mejor tabulación y mayor facilidad de elección por parte de los encuestados.

Aplicación de Instrumentos

En esta investigación se han descrito las herramientas que se utilizaron para la recolección de datos de acuerdo con lo mencionado por Giroux (2004, p. 25) “El investigador debe asegurarse de que la herramienta que construye le permita reunir los datos apropiados para efectuar los análisis necesarios para verificar la existencia de la supuesta relación o relaciones”, por lo que, en este caso, se ha buscado diseñar un instrumento que permita conocer el entorno de los participantes y las actitudes que se necesitan conocer para precisar la utilidad del uso de los recursos digitales en la clase.

Siendo así, se diseñaron dos instrumentos para la recolección de datos, los cuales responden a las variables y categorías propuestas para la investigación, los instrumentos son mixtos (de preguntas cualitativas y cuantitativas).

Los instrumentos diseñados se ajustaron a una sola página, y el primero, la encuesta, se aplicó a dieciocho alumnos del curso de bases de datos al final de la tercera semana de iniciadas las clases, durante la cual, y previamente a la aplicación del cuestionario, se realizó una actividad de clase en el aula de cómputo donde se les invitó a entrar a la página de OCW y bajar un tema del curso de BD (que ya habían recibido en una clase) con el objetivo de revisarlo y analizar un ejercicio, esto sólo a manera de revisión acerca del diseño de bases de datos. Se les invitó a realizar el estudio de los tres temas expuestos —uno por cada día— en la página que se diseñó específicamente para el curso de BD.

En la clase final del tema de Diseño de bases de datos, se aplicó el cuestionario a dieciocho alumnos, que constituían el 100% de la muestra, el cual contestaron todos.

El segundo instrumento se aplicó al docente una vez los alumnos terminaron con la encuesta y salieron del salón del salón de clases.

Captura de Datos

Se buscó en este análisis la objetividad, es sabido que “La validez de las verdades está sujeta al grado de significatividad estadística, pues esto asegura que los experimentos sean replicables en otros contextos” (Alanís, 2001).

Tomando en cuenta que en la actualidad, el análisis cuantitativo de los datos se lleva a cabo por computadora u ordenador, para la tabulación y presentación de datos obtenidos de la encuesta se utiliza Excel para realizar este parte de la investigación. Buscando que el método seguido pueda ser utilizado en distintos entornos y pueda arrojar datos analizables, se ha propuesto la utilización de Excel que está disponible en cualquier computador y agrega la fidelidad de los instrumentos diseñados; siendo así, se vaciaron los datos de la encuesta aplicada indicando el valor dado, obteniendo así la estadística, mostrada en las tabla , para el posterior análisis. fghssfhshfshfghfghfghsfhghrtgerterLos datos de Los Los datos Para el caso del segundo instrumento, la entrevista al docente, las respuestas se registran en el Apéndice 3.

Cada uno de los elementos aquí presentados ha permitido dar un seguimiento adecuado y acorde con la metodología de la investigación propuesta, para plasmar con los hechos realizados y los resultados, los elementos que permitieron validar o invalidar las hipótesis planteadas en el capítulo uno. La creación de los constructos permitió establecer un marco, y a la vez hilo conductor, para el desarrollo de los instrumentos de acuerdo con las técnicas.

Capítulo 4

Análisis de Resultados

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos de los datos que fueron recolectados de las fuentes de información descritas en el capítulo tres. Y, de acuerdo con la pregunta planteada: ¿Cómo se realizan los procesos de transferencia de conocimientos con recursos digitales diseñados en Open Course Ware para permitir la interactividad en el aula?, se establecieron constructos, a partir de los referentes teóricos, y se diseñaron instrumentos, para recabar datos que dieron la oportunidad de comparar los resultados, llevando a evaluar si aplicando o no los recursos digitales, se puede lograr un mejor ambiente de clase en el curso de Bases de datos de la carrera de Ingeniería de Sistemas, incrementar atención en los alumnos, lograr interactividad y mayor motivación hacia el aprendizaje.

En el primer apartado se muestran los resultados hallados a partir del cuestionario aplicado a los dieciocho alumnos y al docente de la clase de Bases de datos, como la población objeto de estudio, mediante instrumentos diseñados desde un enfoque metodológico mixto. Los resultados se muestran agrupados por cada constructo dirigido a la relación de la interactividad con los ambientes tecnológicos transferidos.

Presentación de resultados

De acuerdo con todo lo anterior, y al registro de los datos para el análisis, tal como se muestra en la Tabla 3, se interpretaron los resultados del instrumento. Para ello se realizó la base de datos de las encuestas aplicadas (se presentan en cuatro secciones para facilitar la lectura del instrumento).

Tabla 3.
Estadística de las encuestas aplicadas a los alumnos de Bases de datos.

PARTICIPANTES	1	4								5			
	Edad	Correo	Buscadores	Internet	Foro	Video	Chat	Presentaciones	Material didáctico	Diario	Frecuente	De vez en cuando	Sólo cuando me lo piden
1	19	1	1	1			1			1			
2	17	1	1	1		1	1			1			
3	20	1	1	1			1		1	1			
4	21	1	1	1	1						1		
5	20	1	1	1			1			1			
6	21	1	1	1		1				1			
7	20	1	1	1	1		1			1			
8	19	1		1			1				1		
9	20	1	1	1					1	1			
10	20	1	1	1		1				1			
11	19	1	1	1		1				1			
12	17	1	1	1			1			1			
13	21	1	1	1	1		1				1		
14	22	1	1	1		1	1			1			
15	19	1	1	1							1		
16	21	1	1	1					1	1			
17	21	1	1	1			1			1			
18	18	1	1	1			1			1			
Totales	355	18	17	18	3	5	11	0	3	14	4	0	0
Promedio	19.7	1	0,94	1	0,17	0,28	0,61	0	0,17	0,83	0,22	0	0
Porcentaje	n.a	100%	94%	100%	17%	28%	61%	0%	17%	83%	17%	0%	0%

Nota:

Pregunta 4. ¿Cuáles son los recursos digitales que más utilizas?

Pregunta 5. ¿Cada cuánto utilizas recursos digitales?

6					7		8					9					
Estudio	Trabajo	Diversión	Estudio y trabajo	Estudios y diversión	Estudios, diversión, trabajo	SÍ	NO	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy desacuerdo	En desacuerdo
				1			1	1					1				
				1			1		1					1			
				1			1		1					1			
				1			1		1					1			
				1			1		1					1			
				1	1		1		1					1			
				1			1	1						1			
1							1		1					1			
				1			1		1					1			
				1			1	1						1			
				1			1		1					1			
				1	1		1		1					1			
				1			1		1					1			
				1			1	1						1			
1	0	0	0	156	2	0	18	4	14	0	0	0	8	10	0	0	0
0,06	0	0	0	0,83	0,11	0	1	0,22	0,83	0	0	0	0,44	0,56	0	0	0
6%	0%	0%	0%	83%	11%	0%	100%	22%	83%	0%	0%	0%	44%	56%	0%	0%	0%

Nota:

Pregunta 6. ¿Para qué usa los recursos digitales?

Pregunta 7. ¿Conocía usted los cursos que existen en internet de OCW?

Pregunta 8. Los temas de Diseño de bases de datos que estudio con los recursos de OCW, dados los objetivos del curso, los considera:

Pregunta 9. ¿Cómo ve el cambio de la explicación del tema de Diseño de bases de datos, al pasar de una clase teórica a una clase con los recursos digitales de OCW?

10					11	12					13	14	
Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Porcentaje	Otras páginas de interés	Ejercicios de OCW	Ejercicios propios	Más preguntas diagnóstico	Más contenido	utilización de otros recursos	Mayor	Menor
1					70	1					100	1	
		1			80			1			50	1	
	1				80		1				80	1	
	1				60		1				60	1	
1					50	1					30	1	
1					70	1					60	1	
		1			80			1			80	1	
	1				20		1				10		1
	1				70		1				80	1	
	1				90		1				90	1	
	1				100		1				100	1	
1					50	1					50	1	
	1				80		1				80	1	
1					60	1					60	1	
1					90	1					90	1	
	1				10		1				10		1
	1				80		1				90	1	
		1			90			1			100	1	
6	9	3	0	0	1230	6	9	3	0	0	1220	16	2
0,33	0,5	0,16667	0	0	68,3	0,33	0,5	0,16667	0	0	67,8	0,9	0,1
33%	50%	17%	0%	0%	68%	33%	50%	17%	0%	0%	68%	68%	68%

Nota:

Pregunta 10. ¿Observa ventajas en los recursos de OCW que estudio para el tema de Diseño de Bases de Datos?

Pregunta 11. ¿En qué porcentaje mejora su aprendizaje, según su consideración, con el uso de los recursos digitales de OCW?

Pregunta 12. ¿Qué otros elementos agregaría en el recurso digital que observó para el tema de Diseño de bases de datos?

Pregunta 13. En el desarrollo de sus actividades de los diferentes temas de Bases de datos: ¿en qué porcentaje utilizaría recursos digitales de otras universidades relacionados con el curso?

Pregunta 14. ¿El tiempo de dedicación, cuando realiza actividades que implican recursos tecnológicos, comparado con el tiempo de dedicación cuando realiza actividades sin la utilización de recursos tecnológicos es?

15		16				17				
SÍ	NO	Sólo en clases	Cada vez que lo necesito	Sin límite de horario	Con límite de horario	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo
1				1		1				
1					1		1			
1				1			1			
1				1			1			
	1			1			1			
1				1			1			
1				1			1			
	1		1			1				
1					1		1			
1				1			1			
1				1		1				
1				1			1			
1				1			1			
1				1			1			
1				1			1			
1				1		1				
1				1			1			
1				1		1				
1				1			1			
16	2	0	1	14	3	4	14	0	0	0
0,89	0,11	0	0,06	0,78	0,17	0,22	0,83	0	0	0
89%	11%	0%	6%	78%	17%	22%	83%	0%	0%	0%

Nota:

Pregunta 15. ¿Tienes acceso a los sistemas computacionales en el hogar?

Pregunta 16. ¿El acceso a los recursos tecnológicos en la universidad es?

Pregunta 17. ¿El docente contribuye a la obtención y generación de nuevo conocimiento en lo relacionado a diseños de BD?

Y, en la Tabla 4 se ingresan los datos de las preguntas 2 y 3, que son de corte cualitativo, y aunque no sean relevantes para la revisión de las hipótesis, se incluyeron para tener una breve descripción de la población objeto de estudio. Allí se muestran los resultados de las preguntas de la variable Historia de vida. Se aclara que la separación de las Tablas 1 y 2 obedece también a los espacios para la presentación de las mismas.

Tabla 4.

Preguntas abiertas del cuestionario a los alumnos

PARTICIPANTES	2	3
	Motivo de estudio	Otra actividad
1	Superarme	Deporte
2	Ser profesional	Fútbol
3	Superarme	Música
4	Superarme	Deporte
5	Ser alguien	Natación
6	Trabajar e independizarme	Ninguna
7	Trabajar	Deporte
8	Superarme	Teatro
9	Trabajar	Ninguna
10	Ser alguien	Deporte
11	Trabajar e independizarme	Fútbol
12	Superarme	Curso otro programa
13	Salir adelante	Deporte
14	Superarme	Trabaja
15	Ser profesional	Deporte
16	Ser profesional	Pasar con los amigos
17	Independencia	Deporte
18	Ser alguien	Música

Nota:

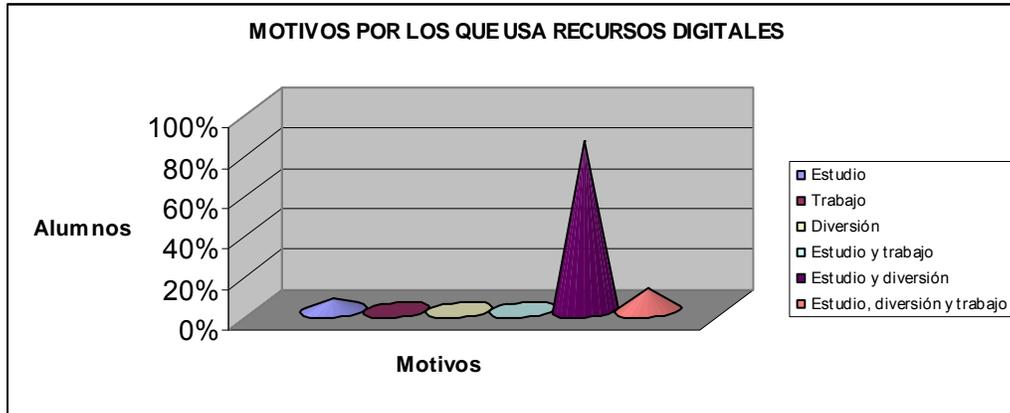
Pregunta 2. Motivo por el cual estudia Ingeniería de Sistemas

Pregunta 3. Que otra actividad realiza

Siguiendo el significado de análisis, se pasa a realizar un examen de las variables que se identificaron como importantes para llegar a lo que mencionan Del Baldo y Lewis (Citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2006, p. 414) como el segundo tipo de examen de datos, en el cual se dice que “El investigador puede buscar relaciones entre las diferentes variables medidas para matizar (combinar y encontrar relaciones) resultados”. Esto se observa en el siguiente capítulo.

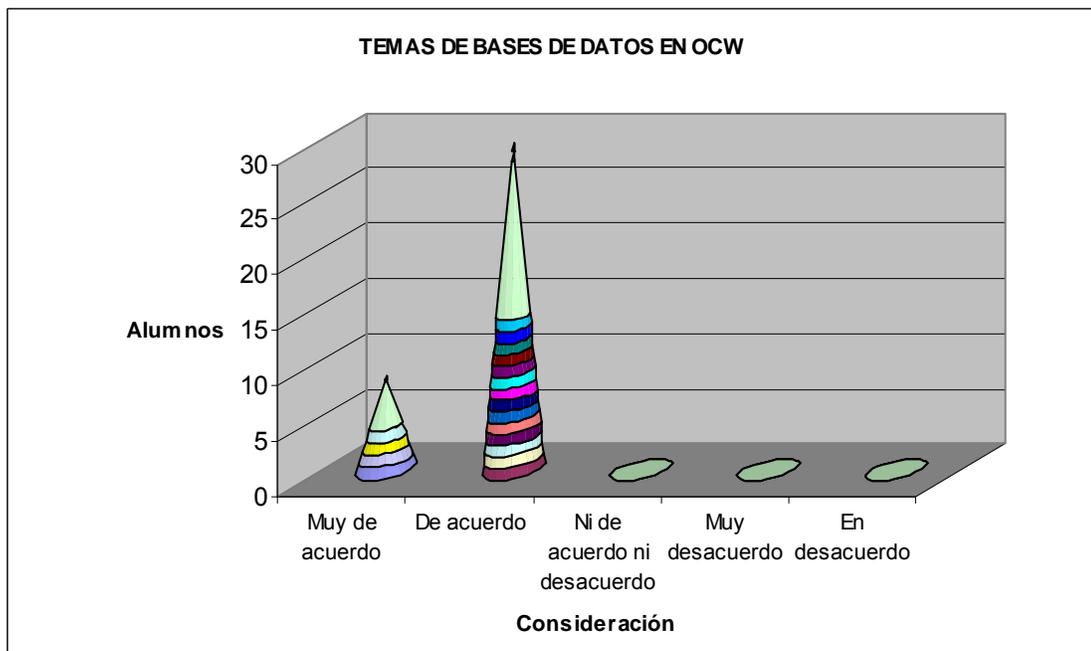
A partir de los constructos planteados, en seguida se hace una relación de análisis de cada uno. Para el constructo considerado alrededor de la utilización de los recursos digitales por parte de los alumnos. Aquí los resultados arrojaron que el correo, los buscadores e internet son los recursos más utilizados; igualmente, se hace evidente que los alumnos utilizan dichos recursos a diario, representado en un 78% de la población, y el restante 22% lo utiliza frecuentemente. Dado que uno de los objetivos de la investigación es que los alumnos utilicen una página web como recurso digital en Internet, en este constructo se indicó que el 100% de ellos conocen la forma de utilización y han tenido experiencia en ello.

En seguida se plantea el constructo referente al para qué utilizan los recursos digitales los alumnos. Aquí se observa que la utilización de los recursos digitales no se dirige hacia una sola opción, por el contrario, los alumnos se mueven en tres opciones, el 83% por estudios y diversión, el 11% por estudios, trabajo y diversión, y sólo un 2% por estudios únicamente. En la gráfica siguiente se muestra la representación de este hecho. Y, para los objetivos relacionados con la selección de un recurso digital y la implementación en la clase presencial, estos datos indican que la aceptación de los recursos digitales esta dada en el 100% de los alumnos.



Gráfica 1. Motivos de uso de los recursos digitales

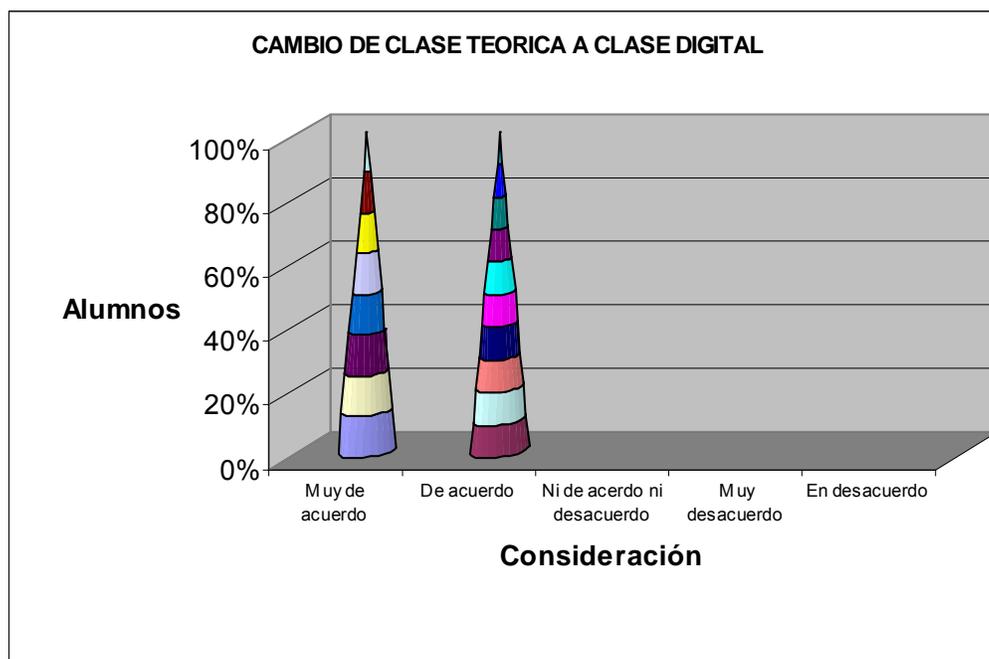
Ahora bien, en el tercer constructo se consideran aspectos de conocimiento por parte de los alumnos de la página de OCW, los alumnos observaron y utilizaron el recurso digital en la clase presencial, para el tema de Diseños de bases de datos, y el 100% de los alumnos, no tenía conocimiento de dichos recursos digitales, los entra a conocer justo en las clases de Bases de datos y por medio de la página creada para la investigación. Aquí mismo, el grupo en un 78% está de acuerdo con el tema observado que se transfirió de OCW, y en un 22% está muy de acuerdo. Esto se observa en el gráfico siguiente:



Gráfica 2. Apreciación de los temas estudiados con los recursos de OCW

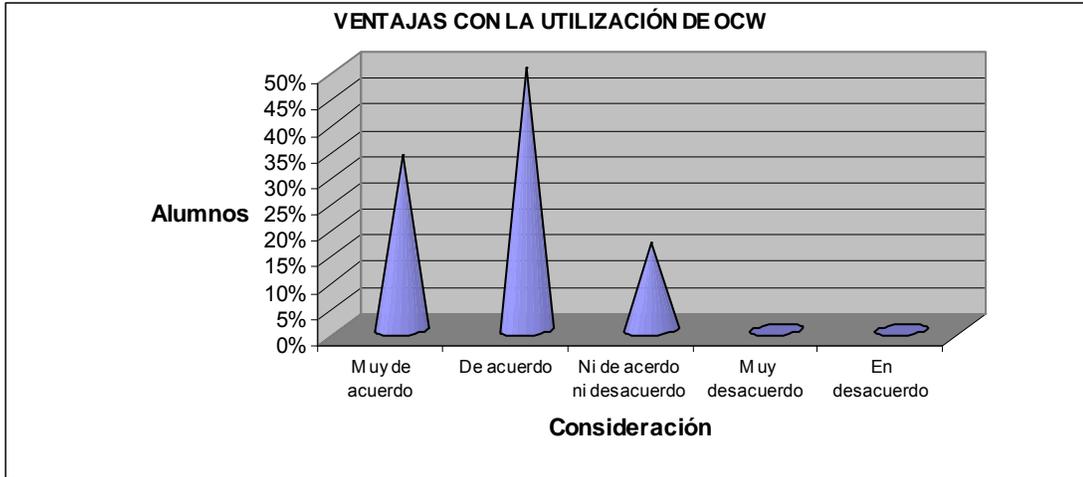
Los resultados de este tercer constructo reafirman, en parte, lo planteado en el objetivo general, al permitir valorar la transferencia de los contenidos de OCW a la clase presencial, en la que los alumnos están muy de acuerdo o de acuerdo con dicha transferencia.

En este mismo tercer constructo se considera el cómo ve el cambio de la explicación del tema de Diseño de bases de datos, al pasar de una clase teórica a una clase con los recursos digitales de OCW y en las respuestas se denota la preferencia del uso de los recursos digitales, con la participación de un 56% de los alumnos que está de acuerdo y un 44% muy de acuerdo.



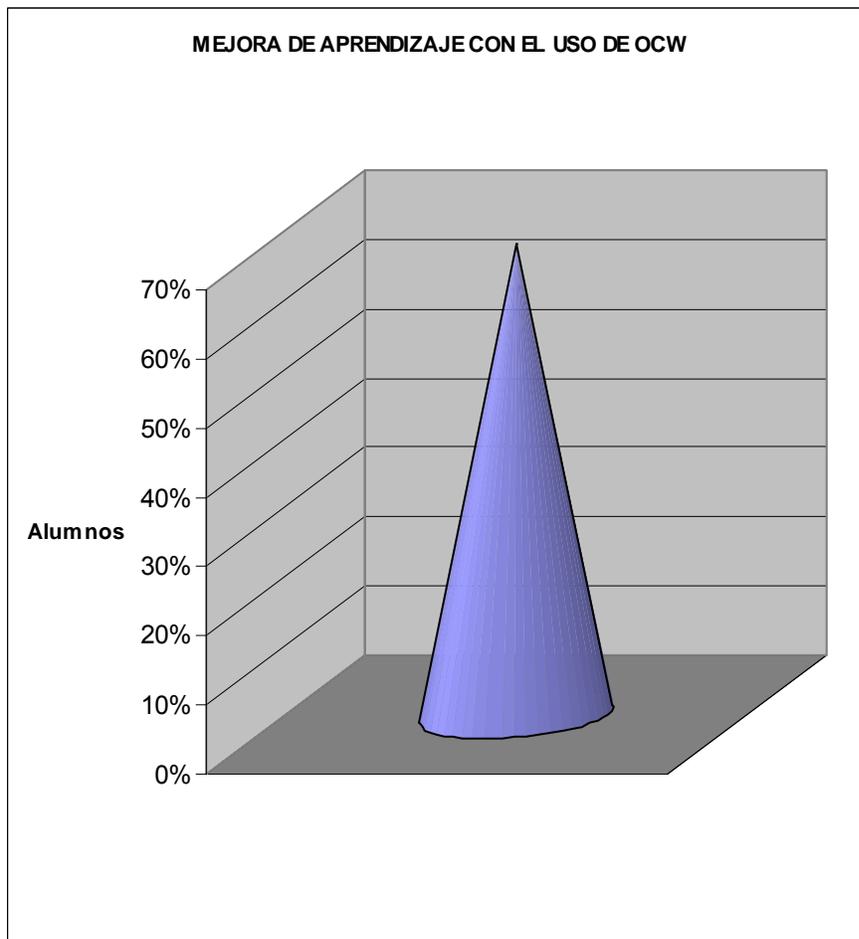
Gráfica 3. Alumnos vs Porcentaje de mejora con el uso de recursos digitales

Se indaga aquí, también, acerca de las ventajas del recurso de OCW para el aprendizaje del tema de Diseño de bases de datos, y en efecto el 50% del grupo considera que está de acuerdo con el hecho de que existen ventajas al estudiar con los recursos de OCW, el 33% está muy de acuerdo con los recursos de OCW, y al 17% le es indiferente si estudia o no con los recursos de OCW. La relación se muestra en la gráfica siguiente:



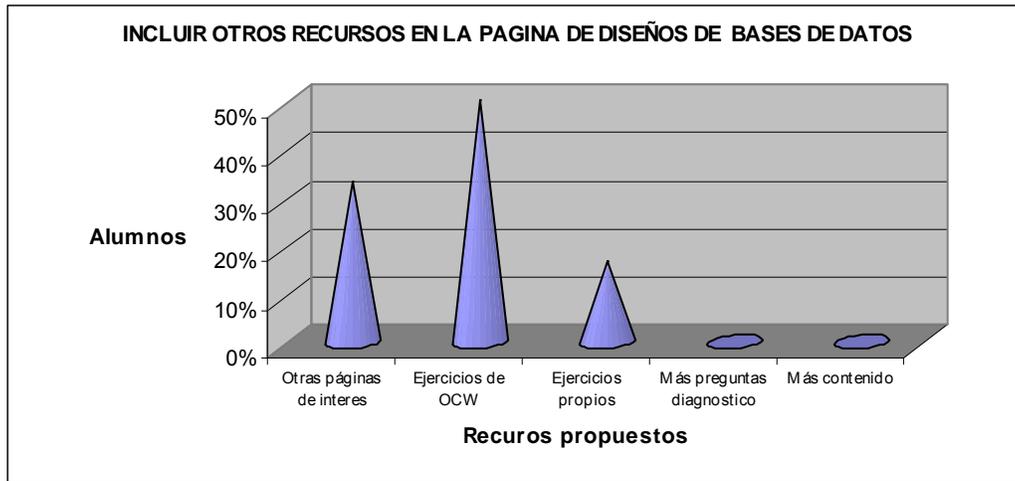
Gráfica 4. Ventajas con el uso de OCW

De igual forma, la encuesta revela que un 68% del grupo considera que su aprendizaje ha mejorado con este nuevo ambiente en el aula. Ver gráfica siguiente:



Gráfica 5. Porcentaje de mejora del aprendizaje con el uso de OCW

Una vez finalizado el tema de Diseño de bases de datos, el 50% del grupo considera que se deben incluir otros ejercicios que se obtengan de OCW; un 33% considera que deben incluirse otras páginas de interés y un 17% considera que deben incluirse ejercicios propios del grupo.

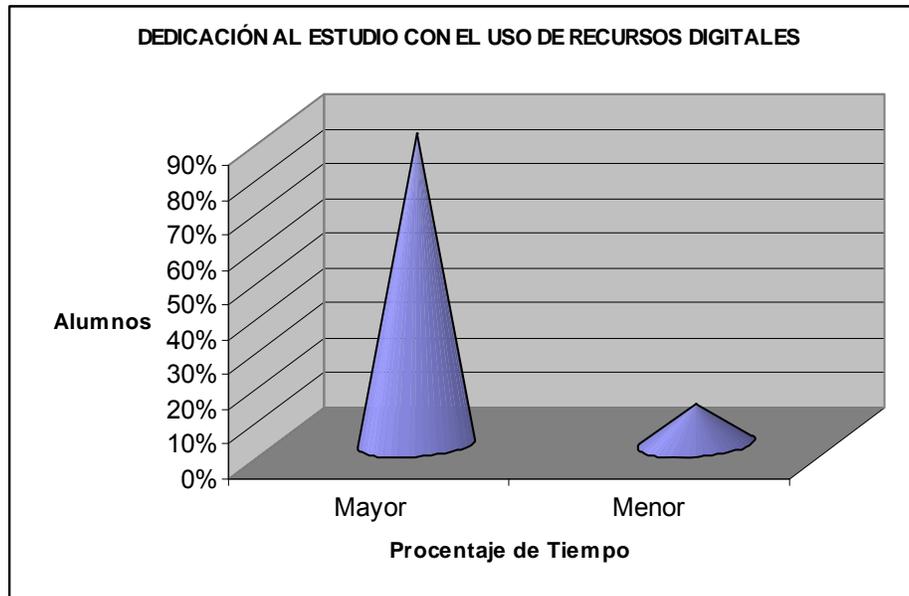


Gráfica 6. Otros recursos en la página de Diseño de bases de datos

Por último, en este constructo se muestra que el 68% de los alumnos usaría otros recursos digitales de otras universidades para el desarrollo de sus clases presenciales.

Todos los resultados anteriores, de las preguntas del constructo tres, permitieron valorar los alcances logrados frente a los cambios e implicaciones en un nuevo ambiente de enseñanza aprendizaje, tal como se planteó en el último objetivo de la investigación.

En el constructo número cuatro se evalúa la percepción de los alumnos frente a las horas de trabajo independiente con las que cuenta el curso de Bases de datos, y principalmente, frente a utilizar el recurso digital como una herramienta más para estudiar en dichas horas, aunque un 11% indica que el aprendizaje es menor y corresponde sólo a dos alumnos, se tiene que un 89% indica que su aprendizaje mejora cuando utiliza medios tecnológicos. En la siguiente gráfica se muestra la relación del tiempo de dedicación al estudio, por parte de los alumnos, con el uso de los recursos digitales:



Grafica 7. Tiempo de dedicación a tareas con recursos digitales

Esta dedicación efectivamente es mayor dado que los alumnos han mejorado en la producción de sus proyectos, según indica el docente del curso.

Un quinto constructo mostró en qué medida los alumnos tienen acceso a los recursos digitales. En esta pregunta se hace evidente que, desafortunadamente, dos alumnos no tienen acceso a los recursos digitales; al ver la tabla de datos se observa que son los mismos que indican que su nivel de aprendizaje no mejora si utilizan estos recursos, esto muestra que este efecto es dependiente de la facilidad de acceso a los recursos digitales. Y, en términos generales y al tener un 78% de facilidad en el acceso a los recursos digitales de la universidad, se indica aquí que la universidad tiene una buena prestación de servicios para el aprendizaje con los recursos digitales.

Y, en el último constructo, referente a la adquisición de nuevo conocimiento se muestra que catorce alumnos están de acuerdo en que su docente colabora en la generación de nuevos conocimientos, y es de anotar nuevamente que este cuestionario se realizó, justo después de una práctica de computador, donde tanto alumnos como docentes estaban visualizando un nuevo ambiente de enseñanza aprendizaje.

Y en el segundo instrumento, que fue la entrevista al docente, se tuvieron datos desde la percepción del curso de Bases de datos, donde el docente indica que los contenidos del curso se diseñan desde la facultad por medio de un comité curricular; el docente indica que en su curso

utiliza en un 40% los recursos digitales desde un aula de cómputo, y que para los contenidos teóricos utiliza algunas ayudas de internet como los cursos de Microsoft de Access que están ubicados en la página web de esta compañía, y que son de uso libre. Que estos cursos son de gran ayuda para el trabajo independiente que realizan sus alumnos.

El docente también indica que no conocía los recursos de OCW, hasta esta investigación, y que han sido de gran ayuda para una clase que desarrollaba de forma tradicional. Acepta que sería de gran utilidad tener, de sus clases, más temas que pudiera impartir de esta forma, pero que se debe tener especial cuidado con la relación de estos mismos y los temas del curso, que no deben alejarse de lo que se requiere para la clase en sí.

Algo muy importante que se detectó en la entrevista al docente, en la última pregunta, que es clave para la investigación, aquí el docente indica que las calificaciones de este curso con respecto al curso impartido por él, en el periodo inmediatamente anterior, han mejorado en un promedio del 15% al 20%, por alumno; pero más que la mejora en la calificación del tema, la mejora se ve reflejada en las producciones de su proyectos; dado que, al final del tema los alumnos deben hacer un proyecto que represente lo aprendido, y frente a dichas producciones el docente reporta que los proyectos mejoraron más del 50%, su producciones tienen menos errores, de mejor presentación y de mejor desarrollo, los diseños son más sólidos. En comparación con otros cursos llevados por el docente.

Análisis e Interpretación de los Resultados

De acuerdo con los resultados descritos anteriormente se procedió a realizar un análisis con los indicadores dados en los siete constructos esbozados para la investigación. El análisis e interpretación se describe de acuerdo con los hallazgos más significativos.

En relación con la **Historia de vida**, se observa que uno de los elementos relevantes que invita a los jóvenes del grupo de investigación a estudiar el programa de ingeniería es el de superarse y trabajar. Estas respuestas se consideran de interés, en cuanto a que Delors (1996) ha relacionado el hecho de considerar que la educación es para toda la vida y los ambientes de aprendizaje propician una mayor efectividad para ellos. Haciendo relación con el objetivo general,

en el que se indica cómo valorar los procesos de enseñanza aprendizaje con el cambio de ambiente, y de acuerdo con los análisis obtenidos de la investigación, se observa que los procesos mejoran con los recursos transferidos, apoyando así a mejorar por ende la efectividad en la enseñanza del tema de Diseño de bases de datos.

En el constructo de **Recursos digitales** se plantean dos preguntas pertinentes a la utilización de los recursos digitales en cuanto a tipos y frecuencia. Aquí se muestra que su uso es una práctica diaria en el grupo y se procuran para la comunicación y búsqueda de información. La hipótesis tres esta relacionada con el tema de beneficiar la interactividad en el aula, frente a la utilización de recursos transferidos, lo que se ratifica en el grupo; un aparte del informe de UNESCO (1998), el cual menciona que los aprendizajes son para toda la vida y que es necesario adquirir competencias de acuerdo al entorno, esto colabora en relación a la facilidad y conocimiento que tiene el grupo para el manejo de los recursos digitales.

En la sección de preguntas relacionadas con el conocimiento y acceso de los **Recursos digitales de OCW**, fue notorio el que los alumnos no conocieran estos recursos digitales. Así mismo se hizo muy favorable tanto la utilización de los recursos digitales en el aula de clases, como la preferencia de estos recursos para las clases presenciales. Efectivamente, en la hipótesis uno Estos puntos ratifican lo indicado por Esteban (2006) que la sociedad del conocimiento ha de basarse en “la sociedad del aprendizaje” naciendo de sus aprendices; cabe preguntar ¿son esos grupos de alumnos los aprendices?

Si se observa la pregunta en la que se le solicita al alumno qué otros elementos incluiría en un recurso digital, ellos indican, entre otros, que sus propios ejercicios, punto muy pertinente al revisar para lograr una transferencia de conocimiento, a la viceversa, del grupo hacia el exterior, y es que tal como lo menciona Casas (2001) el hecho de transferir algo nuevo ya indica nuevo conocimiento, puede llevar a la innovación. De acuerdo con la última pregunta realizada al docente, el mejor proyecto de sus alumnos se incluirá en el recurso digital transferido y ello motiva a que las producciones de sus proyectos sean mejores, y de esta forma comparten los conocimientos adquiridos.

Davenport y Prusack (1999) precisamente colaboran en este análisis, al escribir que el conocimiento es una mezcla de experiencias, valores, para la incorporación de nuevos espacios: el hecho de que el grupo desee incluir sus propios resultados, y los resultados de otras universidades, potencia la investigación en relación a la posibilidad de emitir nuevas experiencias.

En este mismo orden Davara (2007) menciona que de igual forma que le sucede a una persona, cuando una organización acumula cierta cantidad de conocimiento parece lógico que trate de compartirlo e impartirlo; el grupo tuvo un primer acercamiento que desea ya compartir al mundo.

Los temas transferidos de OCW se consideran como las mejores prácticas en el terreno de la transferencia de resultados de investigación. Cuando se ve la satisfacción del grupo al recibir y conocer las temáticas se percibe un fomento de la cultura emprendedora en nuestras comunidades universitarias (ESI, 2007).

El grupo desea revisar otros espacios de aprendizaje provenientes de otras universidades; Tiwana (2002) menciona que cuando existe este deseo se deben entonces ubicar sitios de captura y almacenamiento de la información, entre otros, y principalmente compartirla, dando así importancia a la página que se ha creado para el tema de diseño de bases de datos, con posibilidades de crecer.

Por otro lado, está la pregunta de este mismo constructo, relacionada con los recursos digitales de OCW. Este indicador lleva la investigación a considerar que el cambio de la clase tradicional por una clase digital colabora en el aprender a ser, basados en Seely (2006) quien en sus estudios de ambientes de aprendizaje para el siglo XXI, indica que es evidente que los estudiantes se mueven del paradigma “aprendiendo con” al paradigma “aprendiendo a ser”, y que la utilización de internet, definitivamente, colabora en los aprendizajes autónomos para procurar un aprender a ser.

Este constructo también permitió observar que, efectivamente, la educación tiene una perspectiva de nuevo enfoque. Con fundamento en el hecho de que los estudiantes, como población objeto de esta investigación, consideran más ventajoso el aprendizaje por medio de recursos digitales que en forma tradicional, este nuevo enfoque mencionado por Carneiro (2000)

plantea aspectos de aprendizaje a lo largo de la vida, donde es el alumno el responsable de dónde aprender y qué aprender.

En la investigación se planteó otro constructo: **las actividades con recursos computacionales**. Aquí se revisa si los alumnos consideran que con recursos digitales aprenden mejor. Esto es confirmado en la encuesta y en las prácticas analizadas donde se llevó a cabo la transferencia, pues indica que los alumnos sí pueden aprender mejor con los recursos digitales, según lo consideran ellos mismos. Esta sección es soportada por los comentarios que al respecto hacen Zeying, Yulin, Derrick (2007) que plantean que la educación debe fijarse en las características del estudiante para aprender y así lograr efectividad en la enseñanza, dentro de un ambiente educativo con medios de tecnología, y es que no se debe olvidar que los alumnos que llegan hoy en día a las universidades son alumnos de la era digital.

Ahora se encuentra el constructo que indica si el **docente contribuye a la generación de nuevo conocimiento**. Según el grupo encuestado, un buen porcentaje está de acuerdo con el aporte del docente a nuevos conocimientos, esto es un indicador de que el docente puede y debe impulsar la modernización académica, entendida en el sentido de aportar a la educación nuevas formas de contenidos académicos, para responder más rápidamente a la nueva sociedad del conocimiento (UNESCO, 1998).

Por otro lado, en lo referente a la **relación del docente con la transferencia de cursos de OCW** es importante resaltar que se observó un total 'estar de acuerdo' con la utilización de estos recursos para sus clases, y es que estos recursos se caracterizan por originarse en los saberes previos y/o experiencias de los alumnos, en este caso en experiencias de otras universidades. Aquí el alumno se convierte en protagonista de su aprendizaje, de su formación ética, aprende de su docente (Ramírez, 2003) y este docente se convierte en guía seguro de los nuevos conocimientos que ahora todos, desde el aula de clase, pueden aportar.

En definitiva, hay elementos de gran interés para la investigación que, desde ya, se convierten en las respuestas a las hipótesis planteadas, a la pregunta de investigación, y todas, de forma muy positiva, pues claramente han permitido valorar los alcances logrados y las limitaciones en el uso de este recursos digital de OCW. Desde aquí se vislumbran ya algunas conclusiones de

la investigación, encaminadas a procurar una mejora continua, y propender más aún por la utilización de los recursos digitales en las aulas de clase.

Capítulo 5

Discusión, Conclusiones y Recomendaciones

El presente capítulo muestra un análisis final de la investigación, de acuerdo con los estudios realizados frente al marco teórico mostrado y los resultados obtenidos y expuestos en el capítulo 4. Aquí se desglosa una discusión en lo referente a la pregunta de investigación, para determinar el resultado de la pregunta, el cumplimiento de los objetivos y la valoración de las hipótesis.

De igual forma, se presentan las conclusiones más relevantes del tema, así como las recomendaciones propuestas para aquellas personas que se interesen por el tema de la transferencia y la interactividad en el aula de clase.

Discusión

En esta sección se da respuesta a la pregunta de investigación, se revisa la aceptación o rechazo de las hipótesis y, por último, si se lograron alcanzar los objetivos propuestos.

En relación con la **pregunta de investigación:**

¿Cómo aprovechar los recursos digitales en línea, diseñados en OCW, para realizar la transferencia de conocimientos a una clase presencial?

Se determinó que la utilización del nuevo recurso digital, transferido de OCW, propició el cambio de ambiente de enseñanza aprendizaje caracterizado por:

- 1) Pasar de una clase tradicional, con exposición del maestro únicamente, a clases con mediadores digitales logrados de OCW para el tema de Diseño de bases de datos.
- 2) Se desarrolló un rol más activo por parte de los alumnos al integrar medios con los que el grupo está familiarizado.
- 3) Se manifestó que los recursos digitales sí son un medio eficaz en el aprendizaje de los temas del curso, y

4) La transferencia permitió un ritmo de comunicación entre alumnos y el recurso digital proporcionado por medio de una página web, en la que el alumno es autónomo de elegir los temas que considera debe aprender para el logro de los objetivos de la clase.

En cuánto a las preguntas subordinadas:

- ¿Qué contenidos, de uso libre, presentados por OCW se pueden transferir a clases presenciales del curso de Bases de datos de un programa de Ingeniería de sistemas? La investigación arroja, con los resultados de la encuesta a los alumnos y la entrevista al docente, que se podrían transferir todos aquellos que estén muy relacionados con las temáticas del curso, y de los que no hubiere tema se propondrían ubicar otros recursos digitales de igual relación, y provenientes de una universidad de prestigio.
- ¿De qué forma se puede lograr accesibilidad a un nuevo recurso digital para los alumnos de una clase presencial? La mejor forma es por intermedio de Internet, debido a que los alumnos tienen un contacto permanente en este medio, lo conocen, y dedican gran parte de sus actividades pertinentes a sus estudios, diversión y trabajo, en contacto con las facilidades de acceso y comunicación que ofrece la red de redes. Según lo indicado en los resultados del constructo de uso de recursos digitales.

Desde esta perspectiva y de acuerdo con los resultados obtenidos y análisis desarrollados, se logran hacer las siguientes consideraciones, que ayudan a dar respuestas a las preguntas:

- Es posible transferir contenidos de otras universidades y propiciar la interactividad en los procesos educativos, para ello se deben considerar aspectos relevantes como: 1) Ubicar en primera instancia las universidades reconocidas a nivel nacional o mundial, a fin de garantizar que la información del conocimiento para transferir sea de validez confiable. 2) Considerar el lenguaje en el que se encuentra la información; ya hoy en día hay gran cantidad de recursos traducidos al español. 3) Realizar un estudio de la pertinencia de los contenidos o conocimientos para transferir, frente al contexto propio. 4) Seleccionar cuidadosamente los conocimientos apropiados para ser transferidos, pues no todo es transferible. Para ello se debe conocer la población objeto a la que le llegarán los nuevos datos. 5) Considerar la posibilidad de realizar

herramientas propias para intermediar en la transmisión de lo nuevo, y adecuarlas al contexto propio de la población destino, sin perder la originalidad de los recursos que se transfieren, y 6) Evaluar, tanto el recurso transferido una vez se ha llevado a cabo, como la adquisición del nuevo conocimiento en sí, y cuestionar si se pudieron agregar nuevos elementos a los ya transferidos.

- Para dar a conocer otras formas de aprendizaje y herramientas disponibles, las instituciones pueden considerar la creación de unidades de trabajo que propendan porque efectivamente se fortalezca la enseñanza aprendizaje con el aprovechamiento total de los recursos existentes.

La experiencia de la presente investigación demuestra que se pueden llevar recursos digitales a casi todos los temas de la clase de Bases de datos y a muchas otras clases presenciales, sin perder su esencia de modalidad de enseñanza presencial y que, por el contrario, se logra compartir producciones con comunidades globalizadas.

Si se considera el objetivo de la investigación, el realizar la transferencia de recursos ya desarrollados en Open Course Ware a una de las materias presenciales de informática, para analizar de qué forma se da dicha transferencia y valorar cómo estos recursos apoyan los procesos de enseñanza aprendizaje en el aula, se encuentra que estos hallazgos demostraron que la similitud entre los contenidos de los recursos de OCW y los del tema de Diseños de bases permitió una aplicación práctica que logró cumplir con el objetivo de la investigación al transferir recursos desarrollados en Open Course Ware —correspondientes a los conocimientos de la Universidad de Massachusetts— a la práctica de la clase, en este caso particularmente a la materia de Bases de datos, en su temática de Diseño de bases de datos, revisando de qué forma se permitió que estos recursos apoyaran los procesos de enseñanza aprendizaje en el aula.

Al inicio del estudio se consideraron cuatro objetivos específicos para lograr el principal, los cuales fueron analizados con las pruebas realizadas a los alumnos y al docente. El primero consideró seleccionar de Open Course Ware recursos digitales de uso libre que presenten contenidos relacionados con el diseño de Bases de datos. Se cumple al encontrar y poder seleccionar fácilmente —se hace sólo una copia de archivos— tres temas en formato digital ubicados en la página de OCW y que tenían relación muy directa con el tema del curso de Bases de datos.

Para el segundo se estableció diseñar una página web que facilitara la presentación de los recursos digitales obtenidos de Open Course Ware para ser utilizados en la clase presencial. Se cumple al lograr la presentación de estos tres temas en una página web creada específicamente para el curso, ubicada en la URL: <http://dev.simplebusiness.com/database> (autoría de la investigadora Contreras, 2008). Allí se muestran los temas transferidos incluida una introducción a ellos y una prueba diagnóstica al final, teniendo en cuenta el orden temático que establece el curso actual, así como las actividades y evaluación que plantea el mismo, se diseñó el contenido de la página, y en la parte técnica los conocimientos de la autora en lenguaje de hipertexto y programación de de hipertexto.

De igual forma se llevaron los recursos digitales a las clases presenciales, en una duración de doce horas distribuidas en tres jornadas, cumpliendo el tercer objetivo de implementar los recursos digitales en las clases de Bases de datos de Ingeniería de Sistemas.

Y por último, el desarrollo de la transferencia logró valorar las tres hipótesis planteadas:

La **primera hipótesis determinó** que el uso de los recursos digitales transferidos va a incrementar la atención en los alumnos en las clases teóricas del tema de Diseños de bases de datos, debido al cambio del ambiente de aprendizaje. Esta hipótesis para el curso ha sido comprobada gracias a la aplicación de la metodología *ex post facto*, que por medio de las encuestas a los alumnos y la entrevista al docente, aplicadas al finalizar los temas desarrollados con el recurso digital, indican hechos en los que los alumnos incrementan su aprendizaje, su dedicación de mayor tiempo al estudio de los temas, su interés en participar con la construcción de sus propios ejemplos y el interés en procurar otros recursos para otros contenidos e incluso para otros cursos, y por ende, mayor atención.

En la **segunda hipótesis** se consideró que el uso de recursos digitales transferidos a las clases de Diseños de bases de datos, puede obstaculizar el desarrollo de contenidos planteados por el programa de Ingeniería de Sistemas. Esta hipótesis se rechazó en cuanto a que el desarrollo de contenidos fuese obstaculizado y, por el contrario, el tema transferido no sólo abarcó los contenidos sino que aportó nuevos subtemas y conocimiento tanto al docente como a los alumnos

En la **tercera hipótesis**, que planteó que la clase de Bases de datos puede verse beneficiada con las nuevas formas de interactividad en el aula por medio de una página web diseñada a partir de los recursos de OCW, se reafirmo. Las nuevas formas de aprendizaje motivaron a los estudiantes a realizar producciones propias para compartirlas a otros por medio Internet, el docente considera que el nuevo ambiente y la inclusión de una página en él, propia en el curso, le permitirá impartir más temas y de forma más explícita, pero más allá de esto, considera que se podría determinar toda una estructura del curso, con recursos digitales.

Finalmente, una de las intenciones del estudio plasmado en este documento es la de vislumbrar recomendaciones a quienes imparten clases de forma presencial y, en general, a todo aquel que esté interesado en el tema de transferencia de recursos digitales. Para ello se muestran los dos apartados siguientes.

Conclusiones

Por medio de esta investigación se reafirma que las tecnologías de información ofrecen la posibilidad de enriquecer los ambientes educativos compartiendo contenidos mediante transferencias de una institución a otra y diseñando espacios digitales propios, como la página web construida para el curso; que se considera un recurso transferido, de un contexto virtual a uno presencial y fortalece el proceso de enseñanza aprendizaje; que además fue beneficiado con el desarrollo de otro recurso digital que permitió el acceso a los contenidos temáticos de OCW.

En este orden de ideas se llega a las siguientes conclusiones para el diseño de los contenidos de clases presenciales:

- Que se pueden potencializar y lograr un rol mucho más activo por parte de los alumnos, al considerar que para la carreras profesionales de Ingeniería de Sistemas, la población estudiantil pertenece a una era digital de jóvenes que experimentan diariamente con recursos tecnológicos y que en su tiempo libre desean interactuar con herramientas afines a sus actitudes frente a la informática, donde pueden conectarse a nuevos ambientes de aprendizaje, que vistos desde la clase formal, generan motivación y capacidades para lograr un mayor aprendizaje. Tal como se demostró con la mejora de los productos que los estudiantes crearon al final del tema aprendido.

- Que aunque los recursos digitales tienden a ser más utilizados en cursos virtuales, y es allí desde donde se han popularizado, se puede hacer una transferencia a clases presenciales con la asistencia del docente y, con la utilización del recurso se potencializa mucho más el proceso de enseñanza aprendizaje, existe gran motivación y mayor facilidad de llevar el conocimiento y desarrollar nuevas formas, generar nuevos ejemplos contextualizados para llevarlos a internet.

- Que la transferencia del conocimiento de universidades reconocidas a nivel mundial, se puede hacer en forma directa a instituciones locales. Se pueden tomar cursos de internet y llevarlos al aula como una herramienta de enseñanza, sin que esto implique barreras de idioma, tiempo o conocimientos previos. Esto es posible siempre y cuando se haga un análisis previo de los contenidos que se desean transferir, así se contribuye a aportar a la sociedad del conocimiento y contribuir en la globalización de la educación.

Recomendaciones

En este apartado se presentan recomendaciones en dos vías. Las primeras hacia considerar futuros desarrollos en la línea de investigación expuesta en este documento y las segundas pertinentes al rol docente frente a los alumnos de hoy día.

Para desarrollos futuros:

En esencia, la propuesta del cambio de ambiente de aprendizaje se contempla con el cambio de la forma de presentar el conocimiento (de lo lineal a lo interactivo), con el medio en que se expone (del tablero de clase y los textos impresos a los medios electrónicos), con la fuente de donde se toma el conocimiento (de autores tradicionales con información estática a comunidades de aprendizaje colaborativo expuesto por instituciones a la vanguardia de la educación y la tecnología), y con la temporalización del proceso de aprendizaje (de lo sincrónico a lo asincrónico). Al ser así, se hace importante resaltar que para considerar dichos cambios es necesario incluir, de forma clara el elemento pedagógico con estrategias de enseñanza aprendizaje que permitan todo lo anterior.

En el presente estudio las estrategias nos se contemplaron explícitamente, pero para quienes consideren futuros desarrollos dentro de esta temática de transferencia y cambio de

ambiente, se recomienda incluir puntualmente estrategias que propendan por la interactividad en los procesos de enseñanza aprendizaje.

El rol del docente:

Los alumnos de nivel universitario de la presente década, y los venideros, son alumnos de era digital. Es importante que los docentes que están en contacto con ellos compartan las mismas herramientas, que al igual que ellos estén a la vanguardia de conocimientos actuales, la presencialidad hoy por hoy debe implicar un acompañamiento y seguimiento de cerca de lo que el alumno puede aprender por sí solo en forma autónoma.

Debido al auge de la tecnología es pertinente que los docentes constituyan un grupo o comité de colaboración —en pro de la sociedad del conocimiento— y nuevos ambientes de aprendizaje; que se haga un análisis de la información que existe en la web y se estudie cómo transferir tantos recursos de gran interés y que aportan en gran medida al desarrollo de las clases presenciales, y lo más importante, que junto con sus alumnos los docentes construyan nuevos elementos, nuevas formas para enriquecer a otros grupos.

También se sugiere que, para estar a la vanguardia de la era tecnológica que cada vez se acerca más a la educación, el docente debe considerar que los alumnos actúan en espacios y escenarios diferentes al aula de clase tradicional, y que estos espacios, inmersos en la tecnología, aportan al trabajo independiente de clase, lo que implica que el docente debe ir más allá de la clase presencial y aportar a ese aprendizaje independiente considerando el contexto de sus alumnos.

Para el desarrollo del programa y la institución

El programa de Ingeniería de sistemas puede considerar el rediseño de sus cursos teóricos, en cuanto a la metodología y el uso de herramientas didácticas, como los recursos digitales; de una manera formal, incluyendo la participación de sus propios alumnos e incluso la posibilidad de que ellos logren participar con sus proyectos de recursos digitales junto con otros programas de la facultad y con otras facultades, proyectado crear así una comunidad orientada a mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje por medio de la tecnología y recursos existentes en la web, entre otros.

La universidad debe considerar el proporcionar a sus docentes los conocimientos necesarios para entrar en dichas comunidades, con programas de capacitación continua, y tiempo para el rediseño de sus cursos. Evaluando constantemente el proceso de aprendizaje de sus alumnos con la utilización de nuevas didácticas.

Referencias

- Almada, M. (2000). Sociedad Multicultural de Información y Educación. Papel de los Flujos Electrónicos de Información y su Organización. *Revista iberoamericana de Educación*, 02. Madrid, España: Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). 103-133.
- Álvarez, A. L. (2004). El Aprendizaje con las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Un reto educativo para el siglo XXI. Consulta realizada el 17 de agosto de 2007, en http://www.cibersociedad.net/congres2004/grups/fitxacom_publica2.php?grup=29&id=31&idoma=es
- Alanís Huerta, A. (2001). Una versión comparativa entre los paradigmas cualitativo y cuantitativo. Contexto Educativo. *Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías* (Año III, Núm. 20). Consulta realizada el 20 de agosto de 2007 en <http://contexto-educativo.com.ar/2001/6/nota-08.htm>.
- Al-Musawi, A. (2007). Current status of educational technologies at Omani higher education institutions and their future prospective. *Educational Technology. Research and Development*, pp. 395-410. Recuperado, agosto 23, 2007, de ProQuest Education Journals database (Document ID: 1303432351).
- Andrade, L. E. (2007). Ambientes de aprendizaje para la Educación en Tecnología. *Revista Educación en Tecnología*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia. Consulta realizada el 20 de octubre de 2007, en <http://www.geocities.com/Athens/8478/ANDRADE.htm>
- Arbonés, A. (2005). Conocimiento para Innovar. España: Editorial Díaz de Santos.
- Bueno Campos, E. (2003). *Gestión del Conocimiento en Universidades y Organismos Públicos de Investigación*. Comunidad de Madrid. Consejería de educación. Dirección General de Investigación. España.
- Carneiro, R. (2000). Educación 2000. Sobre conocimiento y aprendizaje para el nuevo milenio. *Revista PRELAC*.
- Carballo, R. (2006). *Innovación y Gestión del Conocimiento*. España: Editorial Díaz de Santos.
- Casas, R. (2001). *La formación de Redes de Conocimiento*. México: Editorial Antrhopos.
- Casanova, W. (2004). El uso de las nuevas tecnologías. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4, 1.
- Coleman, J. S. (1988). Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology*, 94, supplement, pp. 95-120.
- Contreras, P. (2008). Página Web de transferencia de recursos digitales de Open Course Ware (OCW) hacia una clase presencial de Diseño de base de datos. Disponible en el sitio <http://dev.simplebizness.com/database> y/o disponible también con autora en pilar_contreras_g@yahoo.com
- DANE. (2003). Modelo de la Medición de las Tecnologías de la información y la Comunicación. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Colombia. Consulta realizada el 26 de octubre de 2007, en <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/tics/tics.pdf>

- Davara, F. (2007). *Conocimiento. Blog Sobre Innovación y Tecnología de Tendencias21*. Consulta realizada el 15 de octubre de 2007, en <http://www.tendencias21.net/conocimiento/>
- Davenport, T. & Prusak, L. (1999). *Conocimiento en Acción. Cómo las organizaciones manejan lo que saben*. Argentina: Editorial Prentice Hall.
- Delors, J. (1996). *La Educación Encierra un Tesoro*. Informe a LA UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Consulta realizada el 22 de septiembre del 2007, en <http://www.usal.es/~mfe/SdE/Archivos/Informes/Resumen%20Informe%20Delors.pdf>
- Educación Superior en Iberoamérica. (2007). Informe 2007. Centro Interuniversitario de Desarrollo (1a ed.) Junio 2007. Chile.
- Eseverri, J. (2004). *Reinventan la educación con el uso de tecnología*. Reforma. México City. Apr 12, 2004. Consulta realizada el 16 de septiembre del 2007, en <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdlink?index=10&did=617212391&SrchMode=1&sid=1&Fmt=3&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1189631605&clientId=23693>
- Esteve, J. M. (2003). *La tercera revolución educativa*. España: Paidós
- Esteban, M. (2006). *La educación a distancia en la sociedad del conocimiento*. Consulta realizada el 18 de marzo de 2007, en <http://www.um.es/ead/red/3/Documento2.pdf>
- Galina Rusel, I. (2002). La lectura en la era digital. *Biblioteca Universitaria. Nueva Epoca*. 5, 1. Consulta realizada el 18 de octubre de 2007, en www.dgbiblio.unam.mx/servicios/dgb/publicdgb/bole/fulltext/volV12002/pgs-11-15.pdf
- Gates, B. (1999). *Los negocios en la era digital. Cómo Adaptar la Tecnología Informática para obtener el mejor beneficio*. España: Editorial Barcelona.
- Gil, H. (2000). Aproximaciones a la educación virtual. *Revista de Ciencias Humanas*, 24. Universidad Tecnológica de Pereira. Consulta realizada el 18 de octubre de 2007 en <http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev24/index.htm>
- Ginés Mora, J. (2004). La necesidad del cambio educativo para la sociedad del conocimiento. *Revista iberoamericana de Educación*, 35, 13-37.
- Giroux, S. (2004). *Metodología de las Ciencias Humanas*. México: Editorial Fondo de Cultura Económica.
- González Arechavaleta. (2005). Cómo desarrollar contenidos para la formación on line basados en objetos de aprendizaje. *RED. Revista de Educación a Distancia, monográfico II*. Consulta realizada el 22 de octubre de 2007, en www.um.es/ead/red/
- Gutiérrez Colorado. (2003). *Desarrollo y prueba de un sistema multimedia educativo enfocado a cubrir los estilos individuales de aprendizaje del modelo vark*. Tesis de Proyecto de Grado. Tecnológico de Monterrey. Consulta realizada el 16 de septiembre de 2007, en [http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/doctec/opendoc?cual=1461&archivo=27578&pagina=8&paginas=8&query=\(tecnologia,AND,educativa,AND,ingenieria\),AND,tipo%3Da](http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/doctec/opendoc?cual=1461&archivo=27578&pagina=8&paginas=8&query=(tecnologia,AND,educativa,AND,ingenieria),AND,tipo%3Da)

- Hatch, y otros. (2004, September). BUILDING Knowledge for Teaching and Learning. Change (pp. 42-49). Consulta realizada el 24 de agosto de 2007, from ProQuest Education Journals database (Document ID: 708623411).
- Hernández, S (2003). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill.
- Hernández, R. Fernández, C y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill/ Interamericana Editores.
- Hot technologies fork – 12 schools. The 2005 guide for technology decision makers.
- Kirkpatrick, K. (2007). Open Course Ware an “MIT Thing”? Consulta realizada el 23 de agosto de 2007, en ProQuest Education Journals database (Document ID: 1162168061).
- Krogh, G., Ichijo, K. & Nonaka, I. (2001). *Facilitar la creación del conocimiento*. México, México: Editorial Oxford University Press.
- Lanz, R. (2000). *La educación que viene: miradas desde la postmodernidad*. Consulta realizada el 20 de marzo de 2007, en <http://www.saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/educere/vol3num8/>
- Liebowitz, J. & Beckman, T. (1998). *Knowledge Organizations: What Every Manager Should Know*. Boca Raton: St. Luci Press.
- Mora, D. (s/f). *Factores que influyen en la creación y transferencia del conocimiento en las instituciones educativas de nivel superior*. Consulta realizada el 17 de agosto de 2007, en www.uaa.mx/investigacion/memoria/ponencias/mesa_cseh/doc/mora_rodarte.doc
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México, México: Oxford University Press.
- Palacios, M., Devece, C, & Garrigos. (2002). *La creación de competencias distintivas dinámicas mediante la gestión del conocimiento y su efecto sobre el desempeño*. Consulta realizada el 25 de agosto de 2007, en http://www.acede.org/index_archivos/CDMurcia/Indice%20de%20Autores/documentos/IdP372.pdf
- Procad. (2001). *Impacto de las Tecnologías de Información y Comunicación, TIC en la educación superior*. Consultado realizada el 25 de agosto de 2007, en <http://www.utem.cl/ditec/contenidos.htm>
- Ramírez, M. S. (2007). Desarrollo de objetos de aprendizaje para ambientes constructivistas: estudios en una experiencia formativa en línea. En ICWE (Ed.). Libro de actas de la 7a. Conferencia Internacional de la Educación y la Formación basada en las Tecnologías (pp. 91-97). Barcelona, España: ICWE GmbH.
- Ramírez, M. S., Fernández, V., Ponce, M. T. y Herrera, O. (2007, octubre). *Conferencia Internacional en Tecnología e Innovación Educativa*. Simposio. Cuatro presentaciones del tema de objetos de aprendizaje. Tecnológico de Monterrey.
- Ramírez Silva. (2003). *Práctica de valores a través de la metodología interactiva. Información Especializada del Sistema Formación Continua para Docentes*. Consulta realizada el 25 de agosto de 2007, en http://www.ciberdocencia.gob.pe/index.php?id=433&a=articulo_completo
- Rincón, H. (2004). La evaluación de la transferencia de conocimiento en la relación de cooperación Universidad-Empresa: una visión desde el contexto de la sociedad del conocimiento. *Revista*

Visión General. 2, (2), (1), pp. 34-40. Consulta realizada el 22 de agosto de 2007, en <http://www.comunicacionypedagogia.com/publi/infocyp/muestra/pdf/adell.pdf>

Rodríguez, A., Araujo, A. y Urrutia, J. (2001). *La gestión del conocimiento científico-técnico en la universidad: un caso y un proyecto*.

Salgado, E. (2003). *Repensando la Educación Superior, con Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Escuela Colombiana de Ingeniería, CETEC y Ministerio de Educación Nacional. Bogotá: Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. Consulta realizada el 12 de diciembre de 2007, en www.channelplanet.com/index.php?idcategoria

Seely, J. B. (2006, Sep/Oct). New Learning Environments for the 21st Century. *Exploring the Edge*. Change (pp. 38, 50). ProQuest Education Journals. Consulta realizada el 15 de octubre de 2007, en <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/>

Sicilia, M.A. (2005). Reusabilidad y reutilización de objetos didácticos: mitos, realidades y posibilidades. *Revista de Educación a Distancia*. . Consulta realizada el 13 de agosto de 2008, en <http://www.um.es/ead/red/M2/sicilia46.pdf>

Steven, L. (2002, Sep/Oct). *Open Course Ware: A case study in institutional decision making*, 88, 23-28. Washington, D. C., Estados Unidos: Shigeru Miyagawa. Academe. Consulta realizada el 15 de octubre de 2007, en <http://proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/>

Sutz, J. (s/f). *Transformaciones Tecnológicas y Sociedad*. Consulta realizada el 25 de agosto de 2007, en http://www.microsoft.com/spain/empresas/tecnologia/data_mining.msp

Tejada, J. (2006). Elementos de convergencia entre la formación profesional y la universidad: implicaciones para la calidad de la formación profesional superior. *Revista de educación*, 340, 1085-1117.

Taylor, M. (2000). Transfer of learning in workplace literacy programs. *Adult Basic Education*, 10, pp. 3-18. Consulta realizada el 22 de octubre de 2007, en <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/>.

Tiwana, A. (2002). *The Knowledge Management Toolkit: Orchestrating IT Strategy, and Knowledge Platforms* (2nd ed.). New York: Prentice-Hall.

UNESCO. (1998). Conferencia mundial sobre la educación superior. La educación superior en el siglo XXI, Visión y acción. Consulta realizada el 16 de octubre de 2007, en: <http://www2.uca.es/HEURESIS/documentos/ConfesUNESCO.pdf>

UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Informe Mundial. Consulta realizada el 20 de octubre de 2007, en www.unesco.org/es/worldreport

Universidad de San Buenaventura (USB). (2007). *Proyecto Educativo*. Consulta realizada el 16 de octubre de 2007, en <http://www.usbbog.edu.co>

Valhondo, D. (2003). *Gestión del Conocimiento. Del Mito a la Realidad*. España: Editorial Díaz de Santos.

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). Consulta realizada el 11 de septiembre de 2007, en <http://redie.uabc.mx/vol4no1/contenido-waldegg.html>

Young, J. 'Open Courseware' Idea Spreads. *The Chronicle of Higher Education*, 51. Consulta realizada el 20 de agosto de 2007, en Proquest Educational Journals.

Zeying, W., Yulin, F., Derrick, J. N. (2007). The Role of Information Technology in Technology-Mediated Learning: A Review of the Past for the Future. *Journal of Information Systems Education*, 18 (2), 183-192. Consulta realizada el 15 de octubre de 2007, en ProQuest Education Journals database (Document ID: 1324109691).

Apéndice 1. Cuestionario dirigido alumnos del curso de Bases de datos del programa de Ingeniería de Sistemas

ESCUELA DE GRADUADOS EN EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Cuestionario dirigido a alumnos de Bases de datos para Ingeniería de Sistemas

Agradeciendo de antemano la fineza de su atención, lo invitamos a participar en esta importante actividad, por lo que se le pide, responda con la mayor objetividad posible, ya que sus datos serán de suma importancia para nuestro trabajo de investigación, que pretende analizar de qué forma se da la transferencia de recursos digitales de *OpenCourseWare*, y valorar cómo estos recursos apoyan la interactividad en el aula.

HISTORIA DE VIDA

1. Edad: _____

2. Motivo por el cual estudia Ingeniería de Sistemas:

3. Que otra actividad realiza: _____

Por favor colocar una X, en la respuesta que considere apropiada.

NIVEL DE UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS DIGITALES

4. ¿Cuáles son los recursos digitales que más utilizas?

- Correo electrónico
- Buscadores (motores de búsqueda)
- Internet
- Foros
- Video conferencias
- Chat
- Presentaciones
- Material didáctico

5. ¿Cada cuánto utilizas recursos digitales?

- Diario
- Frecuentemente
- De vez en cuando
- Sólo cuando me lo piden

OBJETIVOS CON LA UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS DIGITALES

6. ¿Para qué usa los recursos digitales?

- Estudio
- Trabajo
- Diversión

- Estudio y trabajo
- Estudio y diversión
- Estudio, trabajo y diversión

APRECIACIÓN DE LOS RECURSOS DIGITALES DE OCW

7. ¿Conocía usted los cursos que existen en internet de OCW?

- SI
- No

8. Los temas de Diseño de bases de datos que estudio con los recursos de OCW, dados los objetivos del curso, los considera:

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

9. ¿Cómo ve el cambio de la explicación del tema de Diseño de bases de datos, al pasar de una clase teórica a una clase con los recursos digitales de OCW?:

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

10. ¿Observa ventajas en los recursos de OCW que estudio para el tema de Diseño de Bases de Datos?:

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

11. ¿En qué porcentaje mejora su aprendizaje, según su consideración, con el uso de los recursos digitales de OCW?:

- 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%,
 100%

12. ¿Qué otros elementos agregaría en el recurso digital que observó para el tema de Diseño de bases de datos?

- Otras páginas de interés
- Otros ejercicios de OCW
- Ejercicios propios
- Más preguntas diagnóstico
- Más contenido

DESARROLLO DE ACTIVIDADES CON RECURSOS DIGITALES

13. En el desarrollo de sus actividades de los diferentes temas de Bases de datos: ¿en qué porcentaje utilizaría recursos digitales de otras universidades relacionados con el curso?:

- 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%,
 100%

14. ¿El tiempo de dedicación, cuando realiza actividades que implican recursos tecnológicos, comparado con el tiempo de dedicación cuando realiza actividades sin la utilización de recursos tecnológicos es?:

- Mayor
 Menor

FACILIDAD DE ACCESO A LOS RECURSOS COMPUTACIONALES

15. ¿Tienes acceso a los sistemas computacionales en el hogar?:

- SI
 No

16. ¿El acceso a los recursos tecnológicos en la universidad es?:

- Sólo en clases
 Cada vez que lo necesito
 Sin límite de horarios
 Con límites de horarios

RELACIÓN CON EL DOCENTE

17. ¿El docente contribuye a la obtención y generación de nuevo conocimiento en lo relacionado a diseños de BD?:

- Muy de acuerdo
 De acuerdo
 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 En desacuerdo
 Muy en desacuerdo

Apéndice 2. Cuestionario dirigido al docente del curso de Bases de datos del programa de Ingeniería de Sistemas.

Apreciado docente le solicitamos y agradecemos su colaboración respondiendo el siguiente cuestionario, cuyas respuestas se utilizarán como complemento de un trabajo de la Maestría en Educación que pretende valorar la transferencia de recursos tecnológicos de Open Course Ware a la clase presencial de Bases de datos.

HISTORIA DE VIDA

Edad: _____

Profesión _____

¿Por qué decidió ser maestro? _____

¿Qué otras actividades realiza además de la docencia? _____

¿Cómo se vinculó a esta institución? _____

EN RELACIÓN AL CURSO DE BASES DE DATOS

¿Es usted quien diseñó el contenido temático del curso de Bases de datos? _____

¿Qué metodologías de enseñanza se incluyen en el desarrollo del curso? _____

RECURSOS RELACIONADOS CON EL DISEÑO DE BASES DE DATOS

¿Conoce herramientas tecnológicas que soporten la enseñanza de sus temáticas? _____

¿Qué opinión le merece la utilización de los recursos tecnológicos en la enseñanza de curso teóricos? _____

Del total de su programa, ¿cuál es el porcentaje de temas que utiliza recursos digitales?

RELACIÓN DE CONTENIDOS DE OCW CON LA CLASE PRESENCIAL

¿Qué diferencias encuentra con el curso de OCW y el diseñado para el curso de BD?

¿Cómo ve la utilización de recursos digitales en el aula de clase para impartir contenidos teóricos?

GENERACIÓN DE NUEVOS ELEMENTOS

¿Utilizaría otros cursos de OCW para apoyar el desarrollo de otros temas de aprendizaje?

¿Qué otros elementos incluiría en el desarrollo de contenidos transferidos de OCW?

NIVEL DE ACEPTACIÓN DE LOS ALUMNOS

¿Evalúa al final de cada tema, lo aprendido por el grupo?

¿Qué nivel de aceptación ha observado en el grupo, respecto a la utilización de un recurso digital transferido?

Si evalúan los temas en los que se utilizan recursos digitales, ¿cuál es el porcentaje de mejora del aprendizaje con respecto a las que no se aplican?

Apéndice 3. Base de las respuestas de la entrevista al docente de Bases de datos

	PREGUNTAS	RESPUESTAS
EN RELACIÓN AL CURSO DE BASES DE DATOS		
1	¿Es usted quien diseñó el contenido temático del curso de Bases de datos?	No, los contenidos los genera la facultad en su comité curricular
2	¿Qué metodologías de enseñanza se incluyen en el desarrollo del curso?	Se trata de desarrollar una metodología constructivista, de forma que el estudiante, una vez haya recibido las bases teóricas pueda crear proyectos pequeños y aplicar en ellos, los conceptos vistos
RECURSOS RELACIONADOS CON EL DISEÑO DE BASES DE DATOS		
3	¿Conoce herramientas tecnológicas que soporten la enseñanza de sus temáticas?	Sí, principalmente para los manejadores de bases de datos, que los alumnos requieren para plasmar sus diseños y probarlos, en Microsoft existen cursos de fácil acceso y sencillos para conocer la herramienta que, de hecho, es la más popular para este nivel.
4	¿Qué opinión le merece la utilización de los recursos tecnológicos en la enseñanza de cursos teóricos?	Excelentes. Para este curso los materiales que se encuentran en internet apoyan mucho en el momento en que los estudiantes entran a realizar sus diseños de bases de datos, y de hecho lo deben hacer en su trabajo extracurricular
5	Del total de su programa, ¿cuál es el porcentaje de temas que utilizan recursos digitales?	Sólo para la revisión y ejemplos de bases de datos se utilizan los laboratorios de práctica en un 40% de la asignatura
RELACIÓN DE CONTENIDOS DE OCW CON LA CLASE PRESENCIAL		
6	¿Qué diferencias encuentra entre el curso de OCW y el diseñado para el curso de Base de datos?	Los contenidos de OCW se describen de forma más detallada y abarcan subtemas que no se han contemplado dentro del curso de Base de datos. Adicionalmente, OCW plantea ejercicios prácticos que el alumno puede desarrollar en forma independiente.
7	¿Cómo ve la utilización de recursos digitales en el aula de clase para impartir contenidos teóricos?	En el ejemplo de hoy estuvo muy bien, el estudiante puede revisar los temas adelante y atrás para mayor comprensión, no falta quién se distrae y se desvía del curso para realizar otras actividades, pero con el control adecuado todos los estudiantes pueden ir a su propio ritmo.
GENERACIÓN DE NUEVOS ELEMENTOS		
8	¿Utilizaría otros cursos de OCW para apoyar el desarrollo de otros temas de aprendizaje?	Claro que sí, son muy interesantes, no los conocía, y de hecho los ejercicios que allí se muestran son muy adecuados al tema, aunque hay aspectos que están fuera de los temas que aquí se imparten en esta sección.
9	¿Qué otros elementos incluiría en el desarrollo de contenidos transferidos de OCW?	Todo el curso, jajaja
NIVEL DE ACEPTACIÓN DE LOS ALUMNOS		
10	¿Evalúa al final de cada tema lo aprendido por el grupo?	Sí, es muy importante. La evaluación no es teórica sino por medio de pequeños ejercicios, cada vez más complejos, de acuerdo al tema
11	¿Qué nivel de aceptación ha observado en el grupo respecto a la utilización de un recurso digital transferido?	Total, a ellos les gusta mucho estar en las aulas de cómputo. Y lo más importante son alumnos que pueden trabajar con el recurso digital desde sus casas y e le momento deseado, la temática lo perite y el recurso apoya, igual el recurso lanza unas preguntas claves al final de los temas que el alumno puede contestar y saber si esta aprendiendo lo que que se requiere.
12	Si evalúan los temas en los que se utilizan recursos digitales, ¿cuál es el porcentaje de mejora del aprendizaje con respecto a los que no los utilizan?	Esta pregunta se hace una vez terminado el curso, aquí el docente indica que las calificaciones de este curso con respecto al curso impartido por él en el periodo inmediatamente anterior, han mejorado en un promedio del 15% al 20%, por alumno; pero más que la calificación en si del tema, se ve reflejada la mejora en las producciones de su proyectos, al final del tema los alumnos deben hacer un proyecto que representa lo aprendido, y estos proyectos han mejorado más del 50%, su producciones tienen menos errores, y son más bonitas, de mejor presentación y más que eso de mejor desarrollo, los diseños son más sólidos. El hecho de participar en la selección del mejor producto para compartirlo en la página también es un valor agregado para que los, alumnos se motiven a mejorar sus productos.