



Universidad Virtual
Escuela de Graduados en Educación

**Habilidades de autodirección presentes al trabajar con dispositivos
móviles (m-learnig)**

Tesis

Para obtener el grado de:

Maestro en Educación

Con acentuación en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje (MEE-P)

Presenta:

José de Jesús Rodríguez Hernández

Asesor tutor:

MEE Dulce Fátima Camacho

Asesor titular:

Dra. Yolanda Ma. Cázares

Querétaro, Qro., México

Diciembre, 2009

Hojas de firmas

El trabajo de tesis que se presenta fue APROBADO POR UNANIMIDAD por el comité formado por los siguientes profesores:

[Título académico]. [Nombre completo del asesor] (asesor)

[Título académico]. [Nombre completo del primer lector] (lector)

[Título académico]. [Nombre completo del primer lector] (lector)

El acta que ampara este veredicto está bajo resguardo en la Dirección de Servicios Escolares del Tecnológico de Monterrey, como lo requiere la legislación respectiva en México.

Dedicatorias y agradecimientos.

- A mi esposa y a mis hijos, por soportar los fines de semana sin estar juntos y tolerar la presión de los días de entrega. Después de todo, esto es por ustedes.

- A mis queridos alumnos del Liceo Consuelo Rubio de Ruiz, ya que gracias a ellos fui elegido en varias ocasiones como mejor maestro, lo que me permitió obtener la beca para poder estudiar.

- Al Lic. Erasmo Monroy Cruz, el cual siempre estuvo pendiente de resolver los obstáculos que se me presentaron en el transcurso de esta maestría.

- A mí estimada asesora Dulce por la paciencia y motivación que siempre me brindo.

- A todos los maestros y doctoras que fueron parte de mi formación. En especial a la Doctora Yolanda Cazarez y a la Doctora Marisol Ramírez.

Habilidades de Autodirección Presentes al Trabajar con Dispositivos Móviles (*M-Learnig*)

Resumen

El desarrollo de las nuevas tecnologías de información y comunicación se han convertido en el tercer factor de producción en las principales economías y uno de los primordiales proyectos educativos para las nuevas generaciones de alumnos (los NetGen).

Este trabajo, se ha centrado en evaluar si las aplicaciones de los sistemas móviles de comunicación promueven un tipo de aprendizaje auto direccional, que permita la adquisición de conocimientos básicos basados en contenidos mínimos de información. A través de la interpretación de encuestas aplicadas a alumnos y profesores de estudios superiores del Tecnológico de Monterrey, de los Campus Ciudad de México y Santa Fe, se observa la adaptación, capacidad y motivación; para la utilización de dispositivos móviles (*Blakcberry* celulares 3G, entre otros) como asistentes personales en el desarrollo de un autoaprendizaje, en un trabajo colaborativo entre sus compañeros y con una comunicación más rápida y efectiva con sus profesores, siendo ésta, una estrategia de información y formación permanente y una herramienta de extensión de los sistemas electrónicos de aprendizaje (*e-learning*).

Índice

Resumen -----	iv
Introducción -----	x
Capítulo 1. Planteamiento del Problema -----	11
Introducción-----	11
1.1. Contexto-----	12
1.1.1 Dispositivos móviles-----	16
1.1.2 Aprendizaje Móvil-----	18
1.1.3 Autodirección en el aprendizaje-----	19
1.2 Definición del problema-----	21
1.3 Pregunta de investigación e hipótesis de trabajo-----	23
1.4 Objetivos-----	25
1.5 Justificación-----	26
1.6 Beneficios esperados-----	28
1.7 Delimitación y limitaciones-----	29
Capitulo 2 Fundamentación Teórica -----	31
2.1 Antecedentes-----	31
2.1.1. Estado del arte del aprendizaje móvil-----	32
2.1.2. Habilidades de autodirección-----	33
2.1.3. Perfil de autodirección medido por el CIPA-----	35
2.2 Marco teórico-----	39
Capitulo 3. Metodología -----	41
3.1 Enfoque metodológico-----	41
3.2 Método de recolección de datos-----	41
3.2.1. Universo-----	42
3.2.2. Delimitación de la muestra-----	42
Capitulo 4 Interpretación de datos -----	43
4.1 Descripción del material-----	42
4.2 Fundamento de los aspectos didácticos-----	46
4.3 Fundamentos de los aspectos tecnológicos-----	48
Capitulo 5 Conclusiones -----	51
5.1 Principales hallazgos-----	51
5.1.2. Formulación de recomendaciones-----	53
5.2 Elaboración de conclusiones-----	55
5.3 Trabajos futuros-----	56
Referencias -----	57

Apéndices -----	64
Apéndice A -----	64
Apéndice B-----	65
Curriculum vitae -----	66

Índice de tablas

Tabla 1. Estudio trimestral de computadoras personales en México e Internet. Abril, 2007.-----	11
Tabla 2. Indicadores de telefonía celular en el mundo al tercer trimestre del 2004 Presidencia de la República en México-----	14
Tabla 3. Líneas telefónicas por cada 100 habitantes del 2000 al 2007-----	15
Tabla 4. Marco para el desarrollo de un medio ambiente constructivista De aprendizaje en cinco áreas de diseño instruccional-----	32
Tabla 5. Comparación de usos y formas de los dispositivos móviles en el aprendizaje.-----	52
Tabla 6. Uso de recursos móviles para fomentar el aprendizaje móvil-----	52
Tabla 7. Uso de los sistemas móviles de comunicación en diferentes actividades que facilitan el aprendizaje.-----	53

Índice de figuras

Figura 1. Esquemas integrador de las guías de autodirección.-----	23
Figura 2. Arquitectura de transmisión entre profesores y alumnos a través de los sistemas móviles. -----	27
Figura 3. Arquitectura de un posible sistema de comunicación móvil adaptado al aprendizaje y con el soporte técnico de una institución-----	34

Índice de gráficas

Gráfica 1. Disponibilidad de equipos de computo en México en 2001-----	30
Grafica 2. Consideraciones de los alumnos en el uso de celulares como una herramienta de aprendizaje-----	45
Gráfica 3 Experiencias de los alumnos en cuanto a facilidad de acceso, velocidad de transmisión, calidad de audio y calidad de video.-----	46
Gráfica 4. Frecuencia con que el profesor manda mensajes a sus alumnos y la utilidad para ellos.-----	47
Gráfica 5. Frecuencia con la que los profesores utilizan el aprendizaje móvil-----	48
Gráfica 6. Comparación entre alumnos y profesores al acceso de los recursos móviles de aprendizaje.-----	49
Grafica 7. Ventajas de los dispositivos móviles como herramientas de aprendizaje-----	49
Gráfica 8 Motivación de los alumnos para seguir usando los sistemas móviles de comunicación en su aprendizaje-----	51.

Introducción

Ante un mayor uso de las tecnologías inalámbricas en la educación de todo el mundo, tales como computadoras portátiles, ordenadores de bolsillo y teléfonos móviles, se ha revolucionado y transformado la forma tradicional de aprender y enseñar. Gracias a la arquitectura de los nuevos procesadores de comunicación, el conocimiento pre y post tecnología ha sido medido de diferentes formas y métodos, por lo que las herramientas educativas modernas contribuyen al éxito de los estudiantes de una manera independiente y sorprendente.

Estos sistemas han desarrollado en los estudiantes la personalización de los contenidos que reciben, gracias a que soportan mensajes de texto, lo que les permite hacer preguntas y sugerencias en tiempo real. Además, el instructor puede abordar de inmediato la información emitida por los estudiantes.

Por lo tanto, hay la necesidad de investigar los factores que afectan la interacción entre los docentes y alumnos para descubrir si existen diferencias que van desde la edad, género y hasta las cuestiones socioeconómicas

Los datos recogidos a partir de 319 alumnos de licenciatura y 8 profesores fueron abordados con preguntas cerradas, dando a esta investigación un enfoque cuantitativo.

Con el fin de explorar cómo la tecnología móvil puede mejorar el aprendizaje auto direccional, esta tesis describe y analiza una serie de experiencias relacionadas con las utilidades de los m-learning y el desarrollo de un autoaprendizaje, para aprender de un manera autónoma e innovadora, ya que los resultados indican una gran esperanza en el rendimiento y la autogestión del aprendizaje para utilizar m-learning.

Planteamiento del problema

Las nuevas tecnologías, también conocidas como tecnologías de información, han invadido diferentes aspectos de la vida de las personas. Los ambientes de aprendizaje no han quedado fuera de este contexto, mismos que han ido evolucionando junto con el devenir tecnológico, de tal manera que hoy, se auxilian de esta última para innovar formas de aprendizaje.

Por este motivo esta investigación consiste en observar, medir y descubrir la relación entre la tendencia del aprendizaje a través de dispositivos móviles y las habilidades de autodirección hacia el aprendizaje que llegan a desarrollar las personas que aprenden a través de ellos.

Introducción

Toda nueva tecnología trae consigo cierto potencial que puede ser usado en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La pregunta esencial que se debe responder para saber si ese potencial es real, es: ¿Qué puede hacer el maestro y el alumno con esta nueva tecnología que no puede hacer con las otras que ya existen?

McManus & Fox T. (2000), mencionan que uno de los grandes paradigmas y discusiones, entre la interacción de estrategias instruccionales y el alumno, es la característica de linealidad versus no linealidad, la autodirección en el aprendizaje y la organización y adquisición de conocimientos a través de una Web cada vez más tecnificada y de fácil acceso, lo que ha permitido el uso de sistemas móviles en los procesos de aprendizaje, y a través de los nuevos desarrollos tecnológicos (por ejemplo, celulares 3G -tercera generación-, *personal digital assistant* [PDA],

BlackBerry entre otros).

Por ello se buscó explicar ¿qué son las tecnologías móviles?, ¿cuáles son las capacidades y características únicas de esta tecnología?, ¿cuáles son las implicaciones teóricas?, ¿cuáles son las implicaciones pedagógicas?, ¿cuáles son las habilidades de autodirección?, ¿en qué consiste el perfil de autodirección de aprendizaje?, ¿se desarrollan habilidades de autodirección al utilizar dispositivos móviles para el aprendizaje?, ¿cuáles?

En esta investigación se describen las experiencias de dos grandes sectores que forman una institución educativa a nivel licenciatura: alumnos y profesores, en relación con la posibilidad de utilizar los dispositivos móviles como parte del proceso de aprendizaje, enmarcado en un proceso innovador y funcional, con diversos fines uno de ellos es el desarrollo del aprendizaje autodirigido (*m-learning*).

1.1 Contexto

Durante los últimos años, la preocupación por ir desarrollando mejores estrategias y procesos de aprendizaje que permitan dejar en los alumnos conocimientos significativos y de utilidad para su vida cotidiana, han generado una serie de alternativas que buscan conseguir una mayor cantidad de personas que se capaciten, con la subsiguiente obtención de grados académicos; ya que se sabe que el desarrollo económico y social depende, hoy más que nunca, de la educación, dentro y fuera de la escuela, presencial o a distancia.

No en vano el conocimiento ya es considerado como un recurso, según los economistas Joseph Schumpeter y Robert Solow (Bhattacharya & Sharma, 2007), quienes han propuesto una nueva teoría del crecimiento, haciendo

una alteración de lo neo-clásico con lo tecnológico, para tomar al conocimiento como parte central del sistema económico. Por tal motivo, el conocimiento se ha convertido en el tercer factor de producción en las principales economías.

Un ejemplo de esto son las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación), las cuales son consideradas como un facilitador de la creación de conocimientos en las principales economías (OCDE, 1996). Para citar al Informe sobre Desarrollo Humano 2001, (pp.29-30) "la tecnología es como la educación que permite a la gente salir de la pobreza. Por lo tanto, la tecnología no es sólo una herramienta, sino una recompensa para el crecimiento y el desarrollo".

De ahí que el teléfono celular, pueda ser uno de los medios de comunicación más utilizados, se estima que ya son más de 2000 millones de personas que utilizan teléfonos celulares en el mundo (CRECES 1999). En nuestro país del 2005 al 2007 el crecimiento de los celulares con conexión a Internet ha sido considerable, como lo indica el estudio de AMIPCI (2007).

22.4% es la tasa anual de crecimiento de la base instalada de computadoras personales con acceso a Internet			
Crecimiento anual de la base instalada de dispositivos con posibilidad de acceder a Internet en México, 2007 (Cifras en millones)			
	2005	2006	2007
PC s	10,884	12,361	14,805
PC s con Internet	6,190	7,140	8,740
Celulares	44,206	55,589	63,229

Tabla 1: Estudio trimestral de computadoras personales en México e Internet, Abril, 2007

**La cifra de teléfonos móviles ajustados refleja el total de teléfonos en uso.

La utilización de los dispositivos móviles se ha centrado en funciones básicas de comunicación (hablar, enviar y recibir mensajes, "bajar música", "subir y bajar fotos", ver videos. Los educadores observan estos dispositivos

como distractores de moda o un accesorio personal.

Hay que tomar en cuenta que con la caída de los precios y el aumento de la funcionalidad, es prácticamente seguro que en un futuro todos los estudiantes del mundo tendrán un teléfono celular con conexión a Internet, ya que en materia de tarifas, la correduría arroja que México es competitivo a nivel internacional, si se considera que, al cierre de septiembre del 2004, el costo promedio por minuto de una llamada en el País fue de 0.18 dólares, 125 por ciento más alta que en Estados Unidos, pero 62, 47 y 10 por ciento menor que la cobrada en Suiza, Alemania y Chile, respectivamente (Presidencia de la República 2004)

PAÍS	PENETRACIÓN CELULAR (%)	MINUTOS DE USO O MOU	COSTO * (DLS)
Alemania	84	75	0.34
Argentina	26	131	0.11
Australia	85	168	0.20
Austria	95	128	0.31
Chile	56	106	0.13
China	25	268	0.03
España	96	138	0.27
EU	59	641	0.08
Grecia	102	122	0.28
Hong Kong	103	385	0.06
Italia	106	120	0.26
Japón	70	159	0.30
Corea	75	306	0.10
México	33	97	0.18
Reino Unido	99	46	0.24
Suiza	90	119	0.47

Tabla 2. Indicadores de telefonía celular en el mundo al tercer trimestre del 2004. Presidencia de la República en México

El costo de los teléfonos celulares, sobre todo para el segmento de prepago, sigue a la baja y se proyecta que en 2009 se encontrarán en el mercado equipos con un valor de 10 dólares, según consultores y expertos en telecomunicaciones.

Los teléfonos de bajo costo ayudarán a incrementar la penetración de esta

servicio entre las personas de menores recursos, ya que 50 por ciento de la población mundial sobrevive con 2 dólares diarios, (Deloitte 2008).

Hace dos años, los teléfonos de bajo costo constituían 40 por ciento del total de los equipos que se vendían en México. Actualmente las terminales de menor costo que se pueden hallar están por el rango de los 30 dólares, debido a que las telefónicas aplican subsidios a los equipos y los venden a un precio menor. (Mundo 2-0 Contact 2008)

Esto ha permitido el incremento de la penetración del servicio en México ya que hace cinco años, había 26 millones de usuarios de telefonía celular en el País y este número creció hasta llegar a 64 millones de usuarios en el 2007.

Líneas telefónicas por cada 100 habitantes				
2000	2002	2004	2006	2007
14.2	14.2	36.3	54.1	58.6

Tabla 3. Líneas telefónicas por cada 100 habitantes del 200 al 2007 (Deloitte 2008)

Actualmente, Telcel y Nokia de México anuncian una oferta en dos celulares; El Nokia 3250 de 3600 pesos ahora el costo es de 2800 pesos y el Nokia 5300 baja de 3400 a 2600 pesos. (Celulares de México 2009)

Estos panoramas dan una gran posibilidad para que los docentes exploren la posibilidad de hacer de ellos, una herramienta importante en los sistemas educativos de países desarrollados y en desarrollo.

Por eso, esta es razón suficiente para que los docentes exploren la posibilidad de hacer de ellos, una herramienta importante en los sistemas educativos de países desarrollados y en desarrollo.

Basados en las teorías sociales de Emile Durkheim, Ramírez y Murphy (2007) conciben a la educación como la transmisión de la cultura de las

generaciones adultas a las jóvenes, desde luego que esta concepción teóricamente puede estar superada, sin embargo, por la lenta evolución de las prácticas educativas, existe un reflejo de lo que sucede en nuestro quehacer educativo cotidiano, situación que puede ser superada por los ambientes virtuales en donde la relación es transgeneracional y no es extraño ver a los jóvenes que enseñen a los adultos cómo manejar las tecnologías telemáticas, y cómo la cultura más allá de la mera transmisión, se transforma y se recrea permanentemente.

Actualmente, en el estado de Querétaro se reconoce la importancia de las tecnologías de información y comunicación en el ámbito educativo. Mediante los programas Red Edusat, Aula de Medios y Renovación Tecnológica, donde se otorgaron 650 equipos informáticos a escuelas y oficinas de educación básica. Del 2003 a 2007 se han entregado casi 5 mil equipos, lo que representa una inversión de 60.6 millones de pesos. (Gobierno del estado de Querétaro 2007)

También, con la Fundación Televisa y el Tecnológico de Monterrey, Campus Querétaro, del 2003 al 2007, en las escuelas de educación básica y media superior del estado(a través de USEBEQ), se han desarrollado diplomados dirigidos a 930 docentes y directivos de educación básica. Para desplegar las habilidades informáticas y su aplicación al campo educativo, se capacitó 2,250 maestros y más de 1,200 recibieron cursos sobre el manejo de Enciclomedia.

1.1.1 Dispositivos móviles.

A partir de la aparición de la tecnología de dispositivos móviles en la década de los 90 y siendo utilizados en un primer momento como una

agenda electrónica, se comenzaron a desarrollar procesadores más potentes, que permitieron a estas agendas convertirse en pequeños ordenadores móviles (Barker, 2008).

Estos dispositivos se han utilizado en varios campos, tales como la industria, los laboratorios y almacenes, los comercios, los mercados y en la educación. Cuando los dispositivos móviles se utilizan para facilitar el acceso a los programas de enseñanza, son denominados Sistemas Aprendizaje Móvil o *m-learning*.

Con la aparición del ancho de banda, o *bandwidth*, el cual se define como: la cantidad de información o de datos que se pueden enviar a través de una conexión de red en un período de tiempo dado y en bites por segundo (BPS), se permite sostener y llevar una sucesión de imágenes en una presentación de video, generando la comunicación y aumentando la capacidad de transferencia de datos. (Ramessur R & Santally M. 2007).

Esto ha logrado mejorar muchas de las funciones presentadas en los diferentes sitios Web, desarrollando una mejor interacción entre los usuarios y admitiendo la creación de materiales culturales de mejor calidad, disponibles para un mundo global, el cual se involucra más en la capacitación y aprendizaje por medios electrónicos, y la amplitud de formas de aprendizaje desde diferentes perspectivas, incorporando las tecnologías de información y comunicación en los procesos educativos, permitiendo abrir un espacio inmenso hacia los procesos de enseñanza, donde las cibercomunidades han generado espacios colaborativos de puntos de encuentro, entre la tecnología y el aprendizaje.

1.1.2 Aprendizaje móvil (*m-learning*)

Ante este panorama las instituciones educativas pueden aprovechar la tecnología para crear y difundir el conocimiento a través de los nuevos desarrollos tecnológicos, con una optimización que les permita a sus alumnos realizar su capacitación de acuerdo con las necesidades y tiempos actuales.

En la actualidad, la tarea central de una universidad moderna, es la de crear y difundir conocimiento de una manera confiable y rápida, para poder atender a la cada vez más grande demanda de servicios educativos superiores o de postgrado.

Por esta razón los *m-learning* se convierten en una de las alternativas para diversificar el conocimiento mediante el uso de tecnologías de fácil acceso y comercialización, aunque con un alto costo de inversión tecnológica, pero con un bajo costo de mantenimiento de inmuebles y con la gran ventaja de que un catedrático pueda estar en su propio domicilio coordinando la actividad académica de varios alumnos a la vez y hasta de diferentes materias.

Gracias a que los *m-learning* son implementaciones educativas con componentes hipertextuales y multimediales en formatos digitales, los catedráticos pueden brindar capacitación e información a usuarios de diversos tipos de dispositivos móviles, de alto rendimiento y que, a pesar de ser incompatibles entre ellos, existen soluciones que permiten una aplicación, ya sea ejecutada entre los diferentes sistemas operativos de celulares de

nueva generación, o pudiendo disminuir los costos a través de un mayor rendimiento.

Sin embargo, una de las inquietudes que se pueden presentar al desarrollar este tipo de sistemas de aprendizaje, estriba en cómo los estudiantes pueden desplegar procesos para establecer metas y estrategias de aprendizaje que les permitan conseguir esas metas y después evaluar los resultados de su propio esfuerzo. Tennant (1992) puntualiza que hay que tener cuidado, ya que existe la tendencia a considerar al aprendizaje autodirigido como sinónimo de autonomía, crecimiento psicológico y madurez, lo cual no corresponde a la realidad.

1.1.3 Autodirección en el aprendizaje

No obstante para poder lograr los propósitos de capacitación, desde estas nuevas estrategias se deben desarrollar las competencias de aprendizaje en comunidad o *community-based learning* (CBL), donde los estudiantes deben asumir la responsabilidad de todas las etapas de su proceso de aprendizaje tales como la orientación, planificación, ejecución y evaluación. Además, Chang (2007), señala que los entornos de aprendizaje Web pueden acoger el deseo de un auto-aprendizaje, el cual ha sido considerado como uno de los elementos más importantes que deben fomentarse en la sociedad digital (Siaw, 2002), a través de factores que desarrollen comportamientos eficaces, afectivos, de motivación, activos e independientes (Guglielmino 1977).

Sin embargo no sólo es importante desarrollar el aprendizaje autorregulado en los alumnos, sino crear una infraestructura que permita

desarrollar de una manera eficiente y rápida, la transmisión de información y conocimientos a través de los espacios cibernéticos y permitiendo una intercomunicación entre profesor y alumno.

Llegado a este punto conviene entonces definir qué entender por aprendizaje autodirigido en su significado más amplio, el aprendizaje autodirigido es un proceso en que los educandos toman la iniciativa, con o sin la ayuda de otros, donde diagnostican sus necesidades, recursos y materiales para elegir e implementar su aprendizaje (Cázares 2002).

Dentro de la cultura del Tecnológico de Monterrey, siempre se ha promovido el uso de la tecnología y sus alcances en las prácticas educativas en ambientes de aprendizaje virtuales.

En este sentido, la presente investigación busca producir un conocimiento orientado al impacto que puede originar el uso de los sistemas móviles de comunicación en un ambiente de autoaprendizaje para el desarrollo de sociedades colaborativas. (Campus Ciudad de México 2009)

Como antecedente de estos sistemas, en el segundo semestre del 2008 el Campus Santa Fé, desarrolló un nuevo sistema de aprendizaje móvil con el apoyo de Grupo Iusacell y su infraestructura de Banda Ancha Móvil 3G, el cual es el resultado de una convergencia de modelos educativos presenciales con el uso intensivo de la tecnología a través de un dispositivo móvil, con la finalidad de brindar nuevas alternativas de interacción y acceso a contenidos educativos para el alumno. Este nuevo sistema ha sido denominado "Tecnología Educativa para el Aprendizaje Móvil" (Campus Santa Fé 2009)

De acuerdo con Doctora Marisol Ramírez (2007) "Los ambientes

virtuales pueden hacer múltiples combinaciones en sus diseños educativos, a partir de las concepciones de los aprendizajes y de los objetivos que se quieren lograr”.

Por tal motivo, la investigación que se realiza en esta área, comprende alumnos de nivel licenciatura y profesores que han manejado productos intelectuales tradicionales y proyectos innovadores de investigación aplicada.

1.2 Definición del problema.

Las nuevas tecnologías en la enseñanza, la globalización del conocimiento, la sociedad de la información y el conocimiento están cambiando el sentido de la enseñanza y el aprendizaje tradicional. Hoy hay que aprender y enseñar otros contenidos y de otra manera.

Algo que queda cada vez más claro, es que los aprendices no se limitan a absorber la información con la que se encuentran. Por lo contrario, las personas se implican activamente en la información que adquieren, intentando organizarla y dotarla de sentido y, a menudo, de una manera singular e idiosincrásica. La mayoría de los teóricos cognitivos considera ya el aprendizaje como una contracción que se realiza a partir de la información que recibe y no tanto como la propia información en sí misma (Marsahall, 2007; Mayer, 1996; Prawat, 1992).

A nivel mundial los niveles de comunicación escrita y hablada se ven representados en el plano macroeconómico (en texto plano) y micro (párrafo, frase, palabra) a través de la provisión de señales y los dispositivos de organización para ayudar al lector en la identificación y estructuración, para entender el significado y las relaciones entre las ideas. Además, mientras

que el lenguaje hablado está incrustado en una situación social compartida, el lenguaje escrito aparece solitario y aislado del mundo experiencial.

(Spivey 1997).

A partir de este contexto, es importante llevar al alumno a un aprendizaje autodirigido, con métodos de comunicación mixtos (hablados y escritos) y con métodos de enseñanza donde el estudiante asume la iniciativa en el diagnóstico de necesidades de aprendizaje, la formulación de los objetivos, la elección y búsqueda de los recursos humanos y tecnológicos para el aprendizaje, siendo esto, uno de los grandes retos de los *m-learning*

Por otra parte Sharples, Westmancott y Corlett (2002) han realizado estudios para explorar cómo los dispositivos de mano podrían apoyar más eficazmente la enseñanza y el aprendizaje debido a su capacidad de presentación multimedia.

En otros estudios, Bradley, Boyle y Haynes (2006) sugieren que estos dispositivos ofrecen una mayor flexibilidad para que los estudiantes puedan tener acceso y utilizar objetos de aprendizaje. Sin embargo, inicialmente los objetos de aprendizaje han sido conceptualizados para la entrega en las computadoras estándar y son raros los intentos de los diseñadores a crear objetos de aprendizaje para los sistemas móviles.

He aquí donde se abre un gran espectro. Por un lado el desarrollo de habilidades que conformen un perfil de autodirección en el aprendizaje y por otro el *mobile learning*. ¿El aprendizaje móvil por sí solo ayuda a desarrollar habilidades de autodirección en el aprendizaje? ¿Se requiere de ciertas habilidades desarrolladas en autodirección para realmente aprender a través de dispositivos móviles?

1.3 Preguntas del problema de investigación e hipótesis de trabajo.

De acuerdo con las guías de autodirección propuestas por la Doctora Cázares (2005), se devén observar las habilidades de autodirección utilizadas a través del uso de dispositivos móviles en alumnos de licenciatura que llevan a cabo actividades de m-learning en los Campus Santa Fe y Ciudad de México.

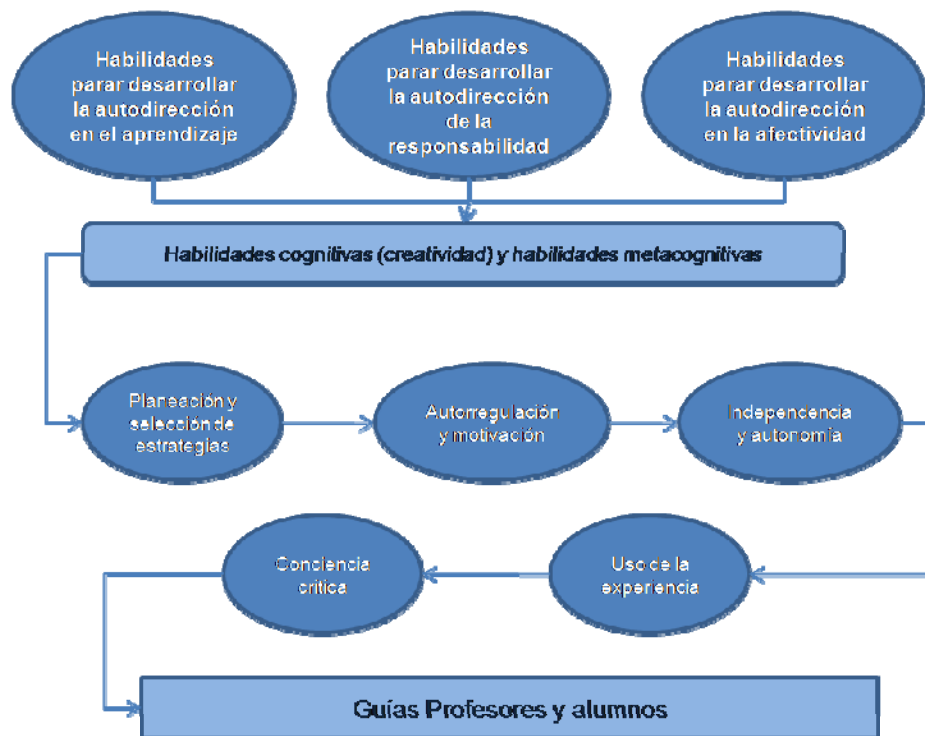


Figura 1. Esquema integrador de las guías de autodirección (Cázares 2005)

Hipótesis de trabajo.

En está investigación se pretende dar respuesta a las siguientes preguntas:

¿Cuáles son las relaciones del autoaprendizaje a través de un dispositivo móvil y la motivación del alumno para mejorar su rendimiento académico?

¿De qué manera el uso de sistemas móviles promueve en los alumnos un análisis crítico por medio de un trabajo colaborativo entre sus compañeros y profesores?

¿Qué tanto los docentes promueven el uso de los sistemas móviles de comunicación para mejorar el autoaprendizaje de sus alumnos?

¿Cómo ayudan los sistemas móviles a los alumnos en sus actividades académicas y la solución de problemas?

Las hipótesis de la investigación generadas por las preguntas anteriores son las siguientes:

Hipótesis 1:

Hipótesis de trabajo: Existe una motivación directa entre el autoaprendizaje y el uso de los sistemas móviles de aprendizaje.

Hipótesis nula: No existe una relación directa entre el autoaprendizaje y el uso de los sistemas móviles de aprendizaje.

Hipótesis 2:

Hipótesis de trabajo: Los sistemas móviles tienen las suficientes herramientas para promover el análisis a través de un trabajo colaborativo entre compañeros y profesores.

Hipótesis nula: Los sistemas móviles no tienen las suficientes herramientas para promover el análisis a través de un trabajo colaborativo entre compañeros y profesores.

Hipótesis 3:

Hipótesis de trabajo: Hay diferencias significativas entre los alumnos que utilizan la herramienta de aprendizaje móvil con respecto a sus profesores

Hipótesis nula: No existe diferencias significativas entre los alumnos que utilizan la herramienta de aprendizaje móvil con respecto a sus profesores

Hipótesis 4:

Hipótesis de trabajo: Existe relación entre el uso de la herramienta de aprendizaje móvil y el análisis crítico plasmado en los foros de discusión.

Hipótesis nula: No existe relación entre el uso de la herramienta de aprendizaje móvil y el análisis crítico plasmado en los foros de discusión.

1. 4 Objetivos

Los objetivos que se marcaron en esta investigación fueron.

- **Objetivo general.** Presentar información que permite determinar cuáles habilidades de autodirección son desarrolladas con el uso de los *m-learning* en alumnos de licenciatura, a través de la supervisión y asesoría de sus profesores.

El objetivo general de este estudio es observar a los sistemas móviles de comunicación como una herramienta de aprendizaje para promover el autoaprendizaje en alumnos de nivel licenciatura.

Objetivos específicos.

- 1 Enlistar las habilidades de autoaprendizaje que se utilizan cuando se usan los dispositivos móviles.

- 2 Observar la utilidad de los *m-learning* en los profesores, como coordinadores de un proceso de enseñanza – aprendizaje a través de los nuevos sistemas de comunicación.

Se pretende determinar la relación que existe entre el rendimiento académico de los alumnos y el uso de la herramienta de aprendizaje móvil por medio de dispositivos móviles y evaluar si el rendimiento académico de los alumnos que utilizaron las herramientas de aprendizaje móvil es más alto que los que utilizaron el método tradicional de lectura.

1. 5 Justificación

Hoy en día las instituciones educativas se concentran en la eficiencia de sus procesos educativos. En este sentido y dentro de los objetivos de cualquier organización que se dedique a los procesos de enseñanza aprendizaje, es de vital importancia alcanzar una coordinación entre los estudiantes, profesores, escuela y el tiempo destinado para la realización de las actividades, con el fin de evitar retardos en la ejecución de los procesos de aprendizaje.

El proyecto que aquí se describe, se interesó por mejorar estos aspectos haciendo uso de los sistemas móviles de comunicación, como soporte para las tareas de autodirección, para mantener comunicación con sus compañeros de estudio.

Hoy en día los aprendices necesitan estar en constante movilidad, de manera que cada alumno pueda gestionar las tareas de los procesos de aprendizaje que le corresponden, desde su dispositivo móvil, ahorrando de esta manera tiempo y ofreciendo la posibilidad de contar con información de

sus tareas en cualquier momento y en cualquier lugar, estos dispositivos se convierten entonces en sistemas móviles de información.

Una última aplicación de estos sistemas radica en el desarrollo de lo que podemos llamar "liderazgo interno" y otro llamado *selfdirected* de aprendizaje o aprendizaje autodirigido, donde se despliega una orientación hacia el desarrollo profesional a través de la propia responsabilidad del alumno y dejando en él, un grado de auto-autoría (Renn K. & Jessup E 2008).

En cuanto a la atención cognitiva, interpersonal y el desarrollo, los estudiantes podrán desenvolver la capacidad de ver su propia educación y el crecimiento profesional como un objetivo, y no como un objeto, lo que nos conduciría a reconsiderar los procesos y contenidos curriculares .

Hoy en día, podemos constatar el alto número de consumidores de dispositivos móviles, por lo que se vuelve esencial la aplicación de la usabilidad para proporcionar a los usuarios las ventajas educativas que ofrecen estos dispositivos, como es el acceso a la toma de datos en prácticas de campo, la consulta de contenidos en los sitios donde se encuentre el alumno, el envío de mensajes o la descarga y uso de simuladores desde cualquier parte.

Esta es una herramienta que permite al estudiante aprender según sus necesidades, teniendo como ventaja que cada alumno en función de su nivel y necesidades, forma su propio aprendizaje, como lo podemos ver en el siguiente esquema:

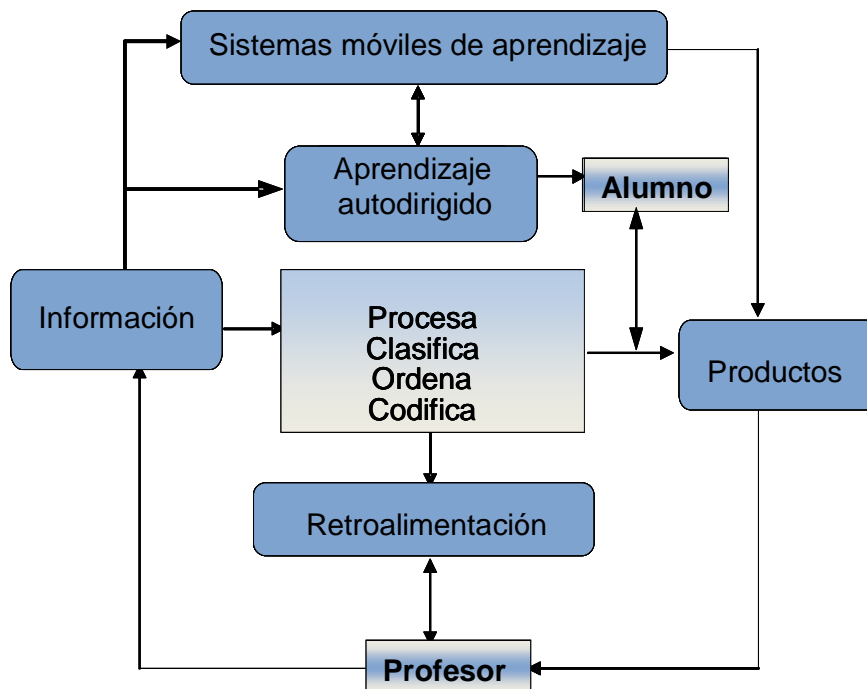


Figura. 2 Arquitectura de transmisión entre profesores y alumnos a través de los sistemas móviles. Basada en los textos de Barker P., Cazares Y. y Kinshuk T.

En esta figura se observa como estos sistemas de aprendizaje podrían involucrar a los padres de familia, ya que están diseñados para jóvenes y adultos, de ahí la justificación del porqué es importante el respaldo de la familia, para la implementación de los *m-learning* en niveles básicos de educación.

1.6 Beneficios esperados

El trabajo de investigación buscó los siguientes beneficios:

1. Brindar información que ayude al alumno a conocer las habilidades de autodirección que puede llegar a desarrollar con el uso del *m-learning*, para que actúe como coordinador del proceso enseñanza-aprendizaje con un perfil de autodirección y que le ayude a optimizar los recursos tecnológicos con movilidad para el aprendizaje.

2. Que la información aquí obtenida sirva como base, para futuras investigación.

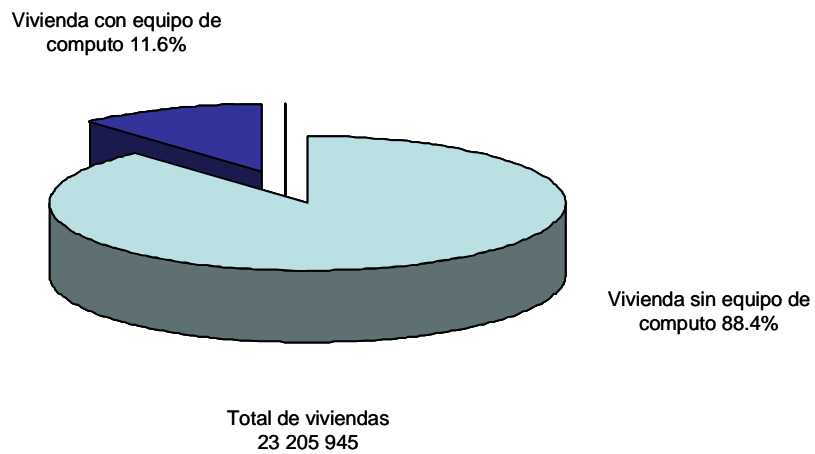
1.7 Delimitación y limitaciones de la investigación

Es importante señalar que no en todo el orbe mundial se pueden desarrollar estos innovadores procesos pedagógicos, por ejemplo: gran parte de América Latina, incluyendo México, no cuenta con una infraestructura tecnológica ni económica para promover una enseñanza a través de dispositivos móviles o *m-learning*.

Si bien el acceso a las tecnologías de la información y comunicación es muy limitado, su desarrollo e impacto nos afecta a todos, ya sea por estar incluidos o por estar marginados.

Su propiedad, manejo y acceso reflejan las limitaciones, desigualdades e inequidades sociales. Por tanto, el proceso de ciberculturización no puede estar muy extendido, cuando en América Latina ni siquiera el 10% de la población tiene acceso a Internet (Ramírez y Murphy 2007, 23). Una referencia es la disponibilidad de equipos de cómputo en los hogares mexicanos. De acuerdo con una estadística del 2001 del INEGI (2008), el 11.6% de las viviendas en México cuentan con un equipo de cómputo, como lo demostramos en la siguiente gráfica:

Disponibilidad de equipo de computo en vivienda 2001



Gráfica 1. Disponibilidad de equipos de cómputo en México en 2001.
FUENTE: INEGI; ENCO, Módulo Nacional de Computación Año 2001

Sin embargo el número de personas que utilizaron el Internet en el 2007 en México fue de 23.7 millones, que si lo comparamos con la estadística de casas, ya no sólo las viviendas cuentan con una computadora, sino también conexión a Internet de los cuales el 93% tiene banda ancha, lo que nos da un panorama más alentador para poder desarrollar un proceso de aprendizaje a través de los *e-learning* y la inclusión de los *m-learning*

En general, en los procesos de incorporación de la tecnología, al principio los perjuicios suelen ser mayores que los beneficios pero esta situación se compensa en el tiempo una vez que se logra superar la barrera inicial.

Dadas las circunstancias descritas, debemos estar concientes que antes de implementar estos modelos de aprendizaje debemos delimitar para qué niveles educativos está diseñado y la clase socioeconómica en donde se implemente.

Fundamentación teórica

La aplicación de los sistemas móviles de aprendizaje o *m-learning* se basan en el trayecto experimentado en la educación a distancia, especialmente en licenciaturas, maestrías y hasta para el desarrollo de tesis doctorales o proyectos de fin de carrera. Sin embargo, para desarrollar estos innovadores modelos de enseñanza se requiere de ciertas condiciones que permitan desplegar este sistema educativo, para poderlo orientar hacia el aprendizaje y la investigación.

Los sistemas móviles de aprendizaje, requieren de nuevas formas de organizar la enseñanza destinada a la investigación que desarrolle el pensamiento crítico y creativo. Lo que reclama nuevos conocimientos, habilidades y actitudes para los aprendices y determinadas características del objeto de estudio.

Basándonos en la educación a distancia caminamos a definir la investigación a través de la red, sus fundamentos teóricos, características y procesos.

2.1 Antecedentes

Los paradigmas relacionados con las limitaciones tecnológicas y los métodos pedagógicos adaptados al entorno escolar, pueden influir en los enfoques que tienen los alumnos hacia los objetivos de autoaprendizaje, así mismo los docentes deben adaptar la información al medio inalámbrico tomando en cuenta las condiciones iniciales en las que se buscan trabajar.

2.1.1 Estado del arte del aprendizaje móvil

Partiendo de que los maestros y el alumno están rodeados de constantes innovaciones tecnológicas y diseños educativos, esta investigación busca implementar algunos procesos de autodirección a través de los sistemas móviles de aprendizaje (*m-learning*).

Los ambientes de aprendizaje en línea no están diseñados, ni pensados para aplicarse en niveles básicos de educación, sin embargo con las nuevas reformas educativas, donde se abren procesos constructivistas y, en el cual los estudiantes desarrollan un aprendizaje más autónomo que motiva la interacción entre compañeros y permite la interacción entre los participantes, lo cual tienen mucha relación con el aprendizaje autodirigido, como se observa en la siguiente tabla de Bellefeuille (2006).

Supuestos	Valores	Principios de diseño instruccional	Estrategias de instrucción	Ejemplos de un entorno de aprendizaje constructivista
Las personas interpretan y construyen sobre la base de sus experiencias y creencias, originando una evolución	<ul style="list-style-type: none"> -Colaboración personal -Autonomía personal -Creatividad -Reflexión -Participación activa -Relevancia personal -Pluralismo 	<ul style="list-style-type: none"> +Hacer hincapié en la esfera afectiva del alumno +Hacer personalmente la instrucción pertinente para el alumno +Ayudar a los estudiantes desarrollar habilidades, actitudes, y creencias que apoyan la autorregulación del proceso de aprendizaje +Promover personales autonomía +Incrustar razón para el aprendizaje en la actividad de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> -Interactivo -Experimental -Independiente -Directo -Indirectos -Andamios 	<ul style="list-style-type: none"> Colocando las aptitudes y Holístico de los conocimientos en contextos realistas y Auténtico tareas de aprendizaje Múltiples perspectivas y la construcción de múltiples representaciones Colaboración actividades de aprendizaje

Tabla 4 Marco para el desarrollo de un medio ambiente constructivista de aprendizaje en cinco áreas de diseño instruccional

McManus & Fox T. (2000) mencionan que uno de los grandes paradigmas y discusiones entre la interacción de estrategias instruccionales y el alumno, es en las características de linealidad versus no linealidad, la autodirección en el aprendizaje y la organización y adquisición de

conocimientos en una Web cada vez más tecnicada y de fácil acceso, permitiendo el uso de sistemas móviles a través de los nuevos desarrollos tecnológicos (por ejemplo, celulares 3G [tercera generación]).

Por esta razón, observaremos como las sociedades de información se relacionan con la comunidad de aprendizaje de la institución y con las redes informáticas, ya que no sólo son un recurso más en el aula o centro educativo, sino en algunos casos es el escenario mismo de la educación del futuro.

2.1.1 Habilidades de autodirección.

En su significado más amplio, el aprendizaje autodirigido es un proceso en que los educandos toman la iniciativa, con o sin la ayuda de otros, donde diagnostican sus necesidades, recursos y materiales para elegir e implementar su aprendizaje, ya que se ha demostrado que esta forma de enseñanza, aumenta la competencia personal y profesional de los estudiantes al ser expuestos a las opiniones de otros. (Cwick S. & Benton J. 2009)

De ahí la necesidad de desarrollar capacidades y actitudes que permitan desplegar un aprendizaje autodirigido que incluya el control de la propia motivación y las emociones. Desgraciadamente, pocos estudiantes adquieren un alto nivel de autodirección, quizás porque las prácticas educativas tradicionales no lo fomentan. Pero, ¿cómo desarrollar estas habilidades en nuestros alumnos?

Ormrod (2004 pp. 370-371) y otros autores, proponen 8 aspectos básicos para formar sujetos con habilidades de autodirección:

1. Establecer objetivos: los aprendices saben lo que quieren

conseguir cuando leen o estudian; por ejemplo, quizá quieran aprender hechos concretos, obtener una visión general de las ideas que se presentan, o simplemente adquirir conocimiento suficiente para aprobar un examen.

2. Planificar: determinar como aprovechar mejor el tiempo disponible para la tarea de aprendizaje. Planifican con antelación la tarea de aprendizaje y emplean su tiempo de forma eficaz para conseguir sus metas.
3. Automotivarse: mantener la motivación intrínseca para completar una tarea de aprendizaje. Son capaces de tener una gran eficacia en cuanto a su capacidad de realizar una tarea de aprendizaje con éxito.
4. Controlar la atención: maximizarla atención en la tarea de aprendizaje. Concentran su atención en el material que tienen en sus manos y evitan pensamientos o emociones potencialmente que lo distraigan.
5. Aplicar estrategias de aprendizaje: seleccionar y utilizar formas apropiadas de procesar el material a aprender. Eligen diferentes estrategias de aprendizaje dependiendo de las metas que quieran alcanzar.
6. Autocontrolarse: comprobar periódicamente si se está acercando a cumplir los objetivos. Guían continuamente su progreso durante una actividad de aprendizaje y cambian sus estrategias.
7. Autoevaluarse: evaluar el resultado final de los propios

esfuerzos. Establecen si lo que han aprendido es suficiente para los objetivos que se habían establecido.

8. Autoreflexionar: Determinar si las estrategias de aprendizaje han tenido éxito y han sido eficaces, y posiblemente identificar alternativas que puedan ser más efectivas en futuras situaciones de aprendizaje (Kuhn, 2001b; Winne y Stockley, 1998; Zimmerman, 1998).

Por lo tanto, cuando los estudiantes adquieren estas habilidades de autodirección, establecen metas más altas para sí mismos, aprenden de forma más efectiva y tienen un mejor rendimiento académico.

2.1.2 El perfil de autodirección medido a través del CIPA

Se puede constatar fácilmente que el proceso de renovación tecnológica ha seguido el camino de una estrategia dirigida más al proceso productivo que al educativo, sin embargo, el impulso recibido por las innovaciones tecnológicas a los sistemas de aprendizaje ha causado un ensamblaje inesperado entre la tecnología, la comunicación, la escuela y los alumnos, a través del desarrollo de nuevas técnicas, tanto tecnológicas como cognitivas y en particular en las tecnologías de la información y de la comunicaciones, TICs. (Ramírez M. y Murphy M. 2007 p.13)

Aunque la tecnología está cada vez más disponible en las escuelas, esto no necesariamente significa que se está utilizando de manera eficaz para la instrucción (Doughty, 1995, Citado por Oncu S., Delialioglu O. & Brown C 2008)

Esto ha llevado a una nueva forma de organizar el aprendizaje de nuestros alumnos, ya que no son los profesores los que tienen que buscar la información, si no el joven tiene que llegar a ella, modificando el equilibrio entre estas dos funciones; el que enseña y el que aprende.

Ante este nuevo escenario educativo se promueve la integración intercultural a través de redes colaborativas, las cuales eliminan las fronteras físicas en los procesos productivos de enseñanza y transforman el conocimiento en el elemento central de este nuevo paradigma. Para ello, la comunidad educativa tendrá que tener una alfabetización tecnológica, que le permita manejar un sistema de información y de comunicación que lo lleve a un aprendizaje continuo, por medio de la organización electrónica-digital que es tan común en este momento. (Ramírez M. y Murphy M. 2007)

Por esto los profesores no sólo deben ser expertos en contenidos de conocimientos, sino también poseer habilidades en comunicación, computación, alfabetización tecnológica, de recuperación de información y la capacidad de desplegar todo lo anterior para hacer frente a los problemas específicos de la educación Wingspread Conferencia, 1994. (Méndez B. 2005).

Por otra parte, los alumnos deben tener una evaluación de la alfabetización en la utilización de la tecnología digital, de las herramientas de comunicación y de las redes de acceso (TIC), para administrar, integrar, evaluar y crear información, para que puedan funcionar en una sociedad del conocimiento (Markauskaite L. 2007). Esta integración de alumnos y profesores debe desarrollar una alfabetización de la información (Bundy, 2004) y la alfabetización tecnológica (ISTE, 1998).

El escenario del S. XXI presenta para la educación un nuevo espacio socio-virtual para las interrelaciones humanas, caracterizado por ser: representacional, distal, asincrónico y dependiente de redes electrónicas, que presentan constantes innovaciones y cambios.

Esta evolución tiene como origen los primeros bocetos de presentaciones que contaban con elementos gráficos, animaciones e incluso sonidos, los cuales estaban diseñados para ser transmitidos a sistemas de ordenadores personales, con un ancho de banda pequeño y que no permitían una visualización adecuada de los gráficos y mucho menos funcionar en los sistemas móviles de comunicación, donde la mayoría de los efectos gráficos no se presentaban de una forma adecuada por falta de "plug-ins" (programas que expanden las características de programas principales y le agregan capacidades multimedia). Cuestiones tales como sonido y vídeo de calidad puede verse afectada por el tráfico de la red y otros parámetros técnicos (Appana, 2008; Taylor, 2002).

Junto a estos problemas, se seguían conservando las deficiencias expuestas en el diseño de bases de datos que se hacían a través de programas escritos en cualquier lenguaje y que buscaban dar una mayor funcionalidad a las páginas Web.

. En la actualidad existen modelos con un nuevo diseño tecnológico que permiten entregar una mensajería interactiva automática a través de un servicio de mensajería corta (SMS).

Las instituciones educativas pueden hacer uso de una nueva Arquitectura Orientada a Servicios o *Service Oriented Architecture (SOA)*, para poder integrar sistemas de gestión del aprendizaje o *Learning* Esto lo

2.2 Marco teórico

La tecnología de dispositivos móviles apareció alrededor de la década de los noventa. En un primer momento fue utilizada como un recurso electrónico para equiparar las funciones de cuadernos y calculadoras, pero con el desarrollo de potentes procesadores más pequeños, se les ha convertido en pequeños ordenadores móviles, similares a los ordenadores normales, por lo que respecta a *hardware* o *software* (programas y aplicaciones) se refiere. Programas informáticos específicos se han desarrollado para estos dispositivos, con la oportunidad de realizar las mismas actividades, tales como el acceso a un editor de texto, un pizarrón electrónico, una base de datos, la dirección de correo electrónico y la Internet. Estos dispositivos se han utilizado en varios campos, tales como la industria, laboratorios, almacenes, mercados, en la vida cotidiana y en la educación. El uso de los dispositivos móviles para la educación se ha denomina *m-learning* o móvil aprendizaje.

La introducción de estas nuevas tecnologías de comunicación e información para la educación, equivale a una segunda Revolución Industrial, y como ocurre con todos los procesos innovadores, los resultados son inciertos. Lo tangible es que los desafíos del futuro no pueden ser constituidos con las estructuras del pasado y que los problemas de este milenio no pueden ser resueltos con los procesos de hoy (OECD 1996)

Esto ha desarrollado una serie de teorías y discusiones sobre el uso de estos nuevos procesos de aprendizaje, poniendo en entredicho la veracidad de la información obtenida por estos medios, de hecho los datos que se obtiene en el Internet, depende de qué y cómo la gente los utilice,

para mejorar el aprendizaje. Por lo tanto, las conversaciones que se originan por la red y el uso de la información, son una necesidad urgente entre los estudiantes y los profesores.

En el campo de las teorías que sustentan los desarrollos educativos se pueden diferenciar dos claras tendencias. La primera corresponde a las teorías educativas generalizadas en amplios campos filosóficos, psicológicos, ontológicos, epistemológicos y sociales, para desarrollar un aprendizaje autodirigido, y la otra el soporte técnico para poder desarrollar este innovador proceso de aprendizaje. Las siguientes investigaciones ofrecieron un panorama sobre las tecnologías móviles y sus efectos en el aprendizaje.

La educación a distancia es una actividad de aprendizaje formal, que se produce cuando los estudiantes y los instructores están separados por geografía o por tiempo.

El aprendizaje en línea se puede definir como: "cualquier experiencia de aprendizaje o medio ambiente que se basa en la Internet y la *World Wide Web* (Web o WWW) como el principal modo. Los estudiantes deben pensar en la escuela de posgrado como el comienzo de un proceso permanente de aprendizaje profesional.

Bajo el apartado de marco teórico (como lo señala el esquema de tesis) debes indicar qué otras investigaciones similares se han realizado, con qué bases se han realizado y cuáles han sido sus resultados. Dentro del marco teórico que escribes no existe nada al respecto, solamente mencionas que lo vas a escribir pero no hay presencia.

Metodología.

En este capítulo se pretendió acercar las herramientas y elementos que contribuyeron a la comprensión de la investigación, no sólo de los sistemas móviles, sino también de las habilidades que se pueden obtener en el aprendizaje autodirigido.

3.1 Enfoque metodológico.

Ante el enfoque de aprendizaje autodirigido y la habilidad que se espera obtener para el manejo de las nuevas tecnologías el enfoque metodológico fue desde una perspectiva cuantitativa, ya que se estableció una serie de preguntas cerradas de respuesta breve, donde se procuró recolectar las diferentes experiencias que se tuvieron con los sistemas móviles de aprendizaje y el desarrollo del autoaprendizaje de los alumnos. (Hernández R, Fernández C. y Baptista P. p.5)

3.2 Método de recolección de datos.

Debido a que los instrumentos de investigación fueron cuestionarios con preguntas cerradas, se pudo diseñar un proceso de recolección a través de una liga para encuesta por medio de mensaje electrónico y por una entrevista más personal, ya sea a partir de un PC o Laptop lo que permitía una recaudación más rápida.

En ambas opciones se indagaron los datos de acuerdo con dos unidades de análisis; los dispositivos de móviles de aprendizaje y por otro lado, cómo los *m-learning*, se adaptan los sistemas de enseñanza autónomos (autoaprendizaje).

Los datos recopilados fueron analizados desde una perspectiva

cuantitativa, ya que las baterías de exploración tenían un patrón predecible y estructurado, además de tomar en cuenta que las decisiones críticas fueran hechas antes de recolectar los datos. (Hernández R., Fernández C. y Baptista P. 2006)

3.2.1 Universo.

El universo de investigación se dividió en dos grupos; uno con 319 alumnos de nuevo ingreso de licenciatura, de los cuales el 58.3 % eran hombres (186) y el 41.7 mujeres (133) y el otro grupo contaba con 8 docentes del Campus Santa Fé, de los cuales 50% eran del sexo masculino y el otro 50% femenino.

Ambos conjuntos, permitieron tener un enfoque más amplio de las perspectivas que se tienen sobre los sistemas móviles de aprendizaje (*m-learning*).

3.2.2 Delimitación de la muestra.

Explica cómo se seleccionó la muestra (esto es el número de alumnos y profesores a quienes se les aplicó la encuesta). Indica si fue al azar, si se seleccionó con base en características y cuáles fueron éstas y la razón de ser de esta manera.

Describe el número de la muestra y algunos datos como cantidad de mujeres y de hombre, cantidad de alumnos y de profesores.

Para cumplir el objetivo de la investigación se seleccionaron alumnos de nuevo ingreso que ya hayan tenido alguna práctica en el uso de sistemas móviles de comunicación es importante documentar las experiencias que tienen los docentes en el trabajo con los sistemas móviles de aprendizaje y su enfoque con el autoaprendizaje. De esta, los 8 docentes del Campus

Santa Fé y los 319 estudiantes documentaran sus experiencias con los *m-learning* y las habilidades de autodirección que han experimentado.

Interpretación de los datos.

4.1 Descripción del material.

En el 2003 se comentaba que los *m-learning* estaban todavía en su infancia, con muchos aspectos de aprendizaje móvil aún no explorados (Taylor, 2003).

Una investigación realizada en 2007, a 313 estudiantes de pregrado y postgrado en dos universidades de Taiwan por Huang J., Lin Y. & Chuang S. demostró que los alumnos tienen actitudes positivas para el manejo de *m-learning*. Dejando ver que las posibles diferencias individuales entre los entrevistados fueron mínimas, por lo que se vislumbraba un éxito en la implementación de estos innovadores modelos para generar aprendizaje autodirigido.

El propósito de esta investigación fue proponer y verificar, el grado de aceptación de los *m-learning* y que pueden ser empleados en las actividades cotidianas de los estudiantes, lo que permitiría acceder a materiales de aprendizaje con sus dispositivos móviles y así, desarrollar habilidades para el aprendizaje autodirigido.

Tomando como referencia, estudios realizados en el Tecnológico Monterrey en los Campus Ciudad de México y Santa Fe, en este capítulo se puede observar tres aspectos que fundamentan esta investigación:

1. Aspectos técnicos, están establecidos por los patrones de diseño y experiencias que han tenido los individuos investigados con los recurso de aprendizaje móvil y las diferencias entre los

Santa Fé y los 319 estudiantes documentaran sus experiencias con los *m-learning* y las habilidades de autodirección que han experimentado.

Interpretación de los datos.

4.1 Descripción del material.

En el 2003 se comentaba que los *m-learning* estaban todavía en su infancia, con muchos aspectos de aprendizaje móvil aún no explorados (Taylor, 2003).

Una investigación realizada en 2007, a 313 estudiantes de pregrado y postgrado en dos universidades de Taiwan por Huang J., Lin Y. & Chuang S. demostró que los alumnos tienen actitudes positivas para el manejo de *m-learning*. Dejando ver que las posibles diferencias individuales entre los entrevistados fueron mínimas, por lo que se vislumbraba un éxito en la implementación de estos innovadores modelos para generar aprendizaje autodirigido.

El propósito de esta investigación fue proponer y verificar, el grado de aceptación de los *m-learning* y que pueden ser empleados en las actividades cotidianas de los estudiantes, lo que permitiría acceder a materiales de aprendizaje con sus dispositivos móviles y así, desarrollar habilidades para el aprendizaje autodirigido.

Tomando como referencia, estudios realizados en el Tecnológico Monterrey en los Campus Ciudad de México y Santa Fe, en este capítulo se puede observar tres aspectos que fundamentan esta investigación:

1. Aspectos técnicos, están establecidos por los patrones de diseño y experiencias que han tenido los individuos investigados con los recurso de aprendizaje móvil y las diferencias entre los

componentes técnicos de los diversos modelos de sistemas móviles de comunicación, que van desde la calidad del software, diseño arquitectónico de aplicaciones y sus componentes de servicios.

2. Aspectos didácticos. Determinados por la capacidad que se tiene de desarrollar un trabajo de equipo que, al realizarse más rápido, permite un mejor intercambio de ideas, tanto entre compañeros como con el profesor. fomentando un trabajo colaborativo que permite el desarrollo de soluciones creativas a partir de diferentes contextos sociales. Desarrollando con esto el manejo de la tecnología, el liderazgo, la proactividad y el autoaprendizaje; para el análisis y resolución de problemas.
3. Aspectos tecnológicos. En este rubro los resultados hablan en favor de la introducción del uso de los *m-learning*, ya que su bajo costo y mantenimiento, hacen pensar que es la tecnología más apropiada en las condiciones actuales. Además, sus mecanismos de comunicación, como Blakcberry, iphone, (con conectividad estos de wi fi) entre otros, tienen perfiles que permiten a los alumnos utilizar los diferentes administradores de los nuevos modelos de celulares.

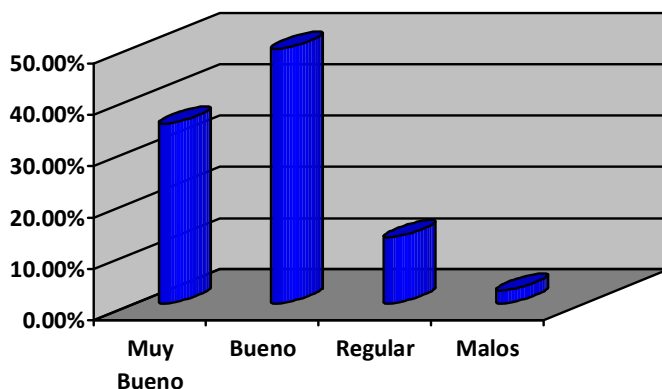
Por otra parte, los alumnos que fueron encuestados son relativamente homogéneos en comparación con la población general, lo cual permite obtener datos más prácticos y reales sobre el uso de los dispositivos tecnológicos y su aplicación en su aprendizaje, de ahí que la relación de los resultados obtenidos en la encuesta con la literatura revisada, permite reconocer a la tecnología como alternativa para mejorar la educación;

mencionando que los países en desarrollo requieren de profesores de alta calidad y con alternativas tecnológicas de bajo costo, que motiven a los estudiantes a la imaginación y a la creatividad.

Se observó algunas coincidencias entre lo percibido por los encuestados y lo mencionado por García, Woolf y Navarro (2002), donde se afirma:

“La tecnología, si es utilizada de manera apropiada, tiene el potencial de mejorar sustancialmente el proceso de aprendizaje, la administración escolar y hasta la implementación de los proyectos de educación. Puede disminuir por las limitaciones de los métodos y sistemas de enseñanza tradicionales y, mediante su uso, la educación puede ser expandida hacia aquellos estudiantes que de otro modo no tendrían acceso, o tendrían acceso limitado a ella. Satélites, televisores, radios, simulaciones, animaciones y procesadores de palabras son algunos ejemplos de innovaciones que de alguna manera han logrado cambiar las reglas del juego de prácticas de enseñanza y aprendizaje que la tecnología utilizada apropiadamente, tienen un potencial para mejorar sustancialmente el proceso de aprendizaje “

Relacionando este artículo sobre educación en la tecnología y las políticas educativas, donde se menciona que el buen uso de la tecnología puede mejorar el proceso de aprendizaje logrando cambiar las prácticas de enseñanza; se observó que el 49.6 % consideran que el uso de sistemas móviles de comunicación son una buena herramienta de aprendizaje.

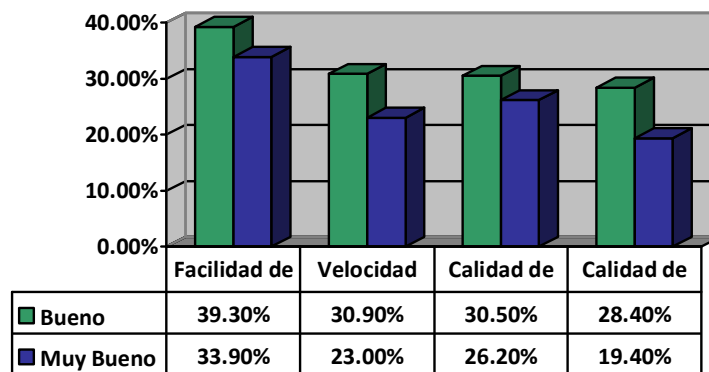


Gráfica 2. Consideraciones de los alumnos en el uso de celulares como una herramienta de aprendizaje.

Si a esto se le auna que los nuevos equipos de comunicación permiten

la utilización de audio, video y comunicación por vía Internet las ventajas se magnifican, ya que permiten mejorar las actividades de capacitación, actualización y recolección de datos.

La mayoría ¿qué porcentaje? de los encuestados consideró que el acceso, la velocidad de transmisión, la calidad de audio y, video es buena, lo que permite una buena aceptación como un recurso de aprendizaje.



Gráfica 3 Experiencias de los alumnos en cuanto a facilidad de acceso, velocidad de transmisión, calidad de audio y calidad de video.

4.2 Fundamentar los aspectos didácticos

Este proyecto está orientado para crear una metodología de enseñanza con aplicaciones educativas móviles, en la que se puedan integrar tanto aspectos tecnológicos como pedagógicos, en un marco de trabajo que permita el aprendizaje colaborativo, autoaprendizaje, en escenarios simulados y reales; permitiendo la interacción no solo de universidades, sino de niveles básicos superiores y medios, como bachillerato, -pudiendo llegar a ser útiles para la educación básica-, haciendo

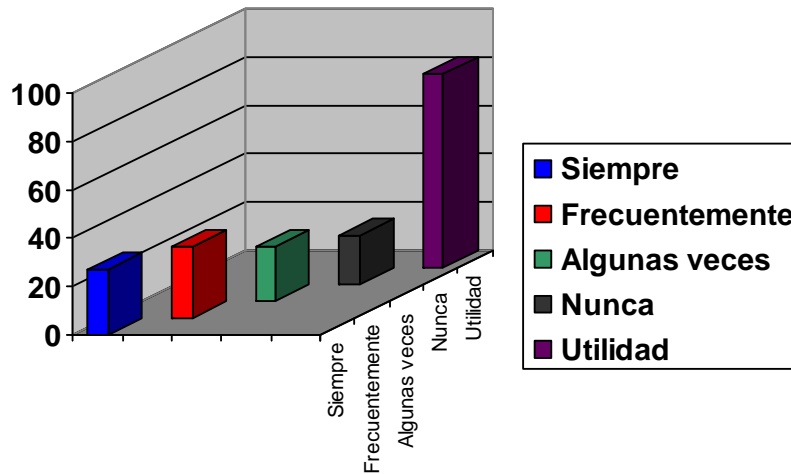
uso de las TICS y el sistema 3G que permiten conexiones a altas velocidades de Internet, para la utilización de recursos multimedia.

El aprendizaje a través del *m-learning* se plantea como un método alternativo para dar soporte al aprendizaje tradicional y al aprendizaje electrónico, siendo un recurso de aprendizaje que posibilita el acceso a través de teléfonos celulares en cualquier momento y en cualquier lugar.

Sin embargo, es importante que los diseños que hagan los profesores sean lo suficientemente didácticos y vistosos, para_r que los alumnos puedan ir desarrollando habilidades de análisis y razonamiento que les permitan llegar a un aprendizaje autodirigido (consultar anexo 2).

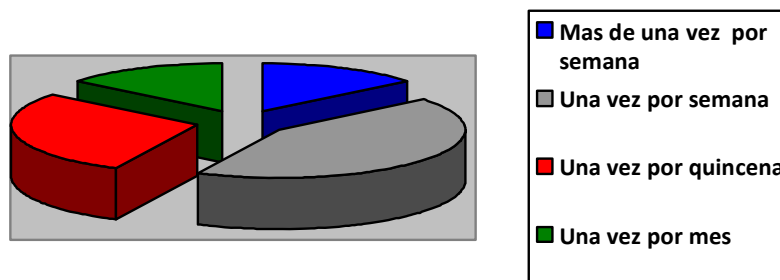
Este tipo de aplicaciones se pueden transmitir a través de correo electrónico a un dispositivo móvil, los estudiantes podrán tener mayores recursos y aplicaciones para su aprendizaje.

Con base en lo antes expuesto, se observó que el uso del correo electrónico en los celulares es rentable, ya que, aunque no es frecuente el envío de mensajes por los profesores a celulares., para los alumnos esa información es de mucha utilidad, como lo demostramos en la siguiente gráfica.



Gráfica 4. Frecuencia con que el profesor manda mensajes a sus alumnos y la utilidad para ellos.

Es importante resaltar que los profesores encuestados en su mayoría, sólo mandan recursos de aprendizaje móvil solo una vez por semana. Lo que determinar que hay que promover no sólo el uso de los *m-learning* en los alumnos, sino también los profesores usen este recurso, ya que de ellos dependen los formatos que promuevan el aprendizaje de sus alumnos



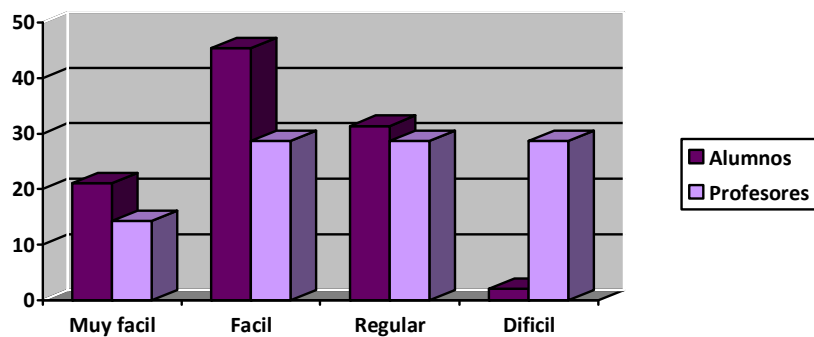
Gráfica 5. Frecuencia con la que los profesores utilizan el aprendizaje móvil

Falta la descripción de cada gráfica.

4.3 Fundamentar los aspectos tecnológicos

Las tecnologías del mundo virtual están aquí para quedarse. Hoy en

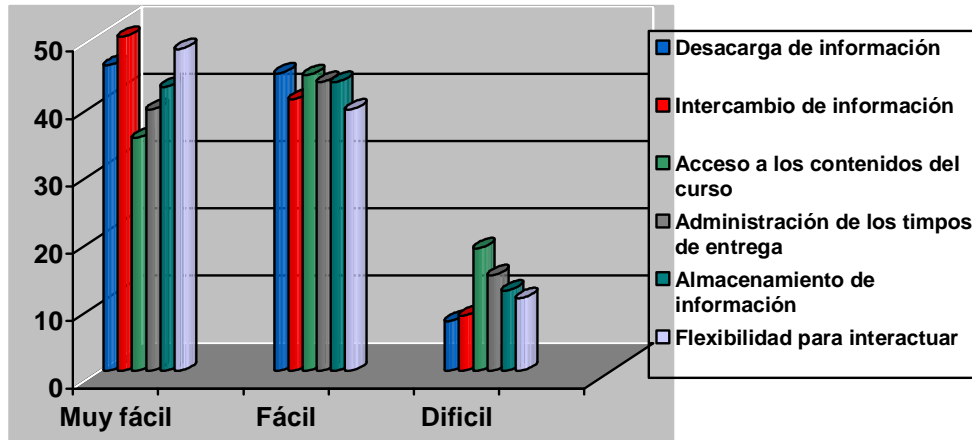
día, los estudiantes acuden al salón de clases con una presencia en *Facebook*, el último concierto como un *podcast* en su reproductor de MP3, y la experiencia de los juegos en mundos virtuales. En algunos aspectos, los estudiantes son más conocedores de la tecnología, de sus sistemas y de la utilidad de sus componentes que los profesores. Esto lo podemos observar en los resultados de la investigación, donde el acceso a los recursos móviles es más común en los alumnos que en los catedráticos.



Gráfica 6. Comparación entre alumnos y profesores al acceso de los recursos móviles de aprendizaje.

Desde esta perspectiva, el objetivo innovador con el que se pretende fomentar la creatividad y autoaprendizaje en el alumno, se ve estancada por la falta de cambio de los docentes ante las nuevas tendencias tecnológicas y su uso. Ya que estos sistemas educativos permiten descargar e intercambiar información, así como administrar los tiempos de estudio y entregas de trabajo, dando una mayor flexibilidad para trabajar contenidos.

Según con los resultados obtenidos, los alumnos coinciden que estos aspectos, son herramientas que se desarrollan en los sistemas electrónicos tradicionales de aprendizaje electrónicos. (*e-learning*)



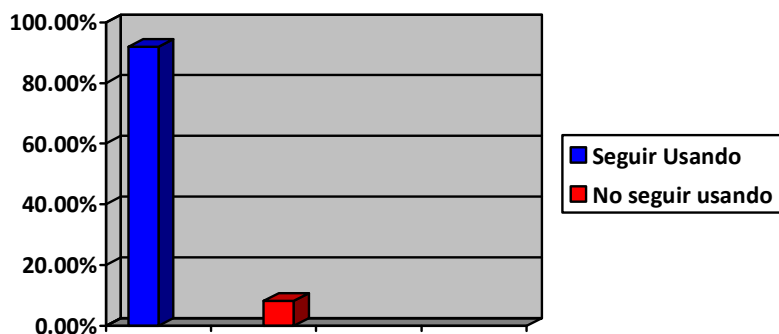
Grafica 7. Ventajas de los dispositivos móviles como herramientas de aprendizaje

Como se observa, esta plataforma se caracteriza por ser: ágil para navegar y de fácil manejo para cualquier usuario que utilice Internet y *Webmail*. Ya que posee requerimientos de hardware mínimos, convirtiéndola en una importante herramienta de integración formación en línea, ahora optimizada para dispositivos móviles.

Conclusiones

5.1 Principales hallazgos

En base a los resultados de la investigación se observó que los sistemas móviles de comunicación es una herramienta de gran utilidad para el desempeño académico de los alumnos, no sólo por la calidad tecnológica que ya se tiene, sino también en las cuestiones de logística, información, compatibilidad con otros sistemas de comunicación y tecnologías. Esto se observa en las respuestas de la siguiente pregunta: “Si yo tuviera la opción de elegir si sigo, o no, usando dispositivos móviles como apoyo a mi aprendizaje decidiría:”. La respuesta fue contundente; el 91.9% tienen una gran motivación por seguir usando estos dispositivos móviles, mientras que el 8.1% no.



Gráfica 8. Motivación de los alumnos para seguir usando los sistemas móviles de comunicación en su aprendizaje.

Esto demuestra que nuestra hipótesis 1 es positiva: “Existe una motivación directa entre el autoaprendizaje y el uso de los sistemas móviles de aprendizaje”

Por otra parte, y de acuerdo con las perspectiva de los alumnos entrevistados; los sistemas móviles tienen las suficientes herramientas que promueven el análisis a través de un trabajo colaborativo entre compañeros y profesores, lo que permite, mejorar sus perspectivas para alcanzar un aprendizaje más autónomo.

Al usar recursos en dispositivos móviles se forman en mi aprendizaje:				
	Siempre	Frecuentemente	Algunas Veces	Nunca
Trabajo colaborativo	46.1% (119)	29.8% (77)	12.4% (32)	11.6% (30)
Autoaprendizaje	42.0% (108)	33.5% (86)	16.0% (41)	8.6% (22)
Analizar problemática	25.6% (66)	35.7% (92)	24.0% (62)	14.7% (38)

Tabla 5. Comparación de usos y formas de los dispositivos móviles en el aprendizaje.

Ante este panorama podemos afirmar que la hipótesis dos es positiva, ya que los sistemas móviles tienen las suficientes herramientas para promover el análisis a través de un trabajo colaborativo entre compañeros y profesores.

De acuerdo con la investigación, los docentes no usan los recursos móviles para fomentar el aprendizaje en los diferentes contextos sociales.

Al usar recursos en depósitos móviles se fomenta en el aprendizaje de mis estudiantes:				
	Siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Nunca
Adaptación a los diferentes contextos sociales	20.0 %	20.0%	20.0%	40.0%
Desarrollo de soluciones creativas	16.7 %	16.7%	50.0%	16.7. %

Tabla 6. Uso de recursos móviles para fomentar el aprendizaje móvil

Como se puede observar hay diferencias significativas entre los alumnos que utilizan la herramienta de aprendizaje móvil con respecto a sus profesores.

En este sentido, una de las orientaciones que interesan, no es solo la faceta de recurso o herramienta educativa, sino la integración de los *m-learning* a los procesos de investigación que conducen a la adquisición del conocimiento. Por otra parte, no debemos sólo transmitir información sino que además es necesario adaptar escenarios que permitan a los estudiantes aprender a investigar, aprender a aprender, aprender a reconstruir el camino de adquisición del conocimiento, de una manera autónoma y responsable.

De esta manera, los objetivos de esta investigación se fundamentan en tres puntos principales:

- El desarrollo de un modelo de autoaprendizaje, constituyendo la tecnología para la instrucción.
- La formación de escenarios virtuales en línea, que permitan la integración significativa de la tecnología móvil en situaciones diversas que complementen el aprendizaje.
- El diseño, desarrollo y evaluación; de programas didácticos de aprendizaje con los sistemas móviles de aprendizaje (*m-learning*)

5.1.2 Formulación de recomendaciones

- Una de las encomiendas que admitan el desarrollo de un autoaprendizaje a través de un sistema móvil dependerá, no sólo la infraestructura tecnológica que se tenga, sino también de un desarrollo didáctico, basado en las experiencias anteriores y con formatos que permitan promover el interés de los educandos en contextos teóricos, académicos y

prácticos.

- Comparando con otras tecnologías más estáticas, los m-learning no solo permiten trabajar individual y cooperativamente, sino que además nos brinda la posibilidad de desarrollar actividades dentro y fuera de lugares cerrados como escuelas, laboratorios, foros o museos, permitiendo un acercamiento más íntimo a monumentos y entornos naturales.
- Por otra parte, es recomendable observar que los teléfonos móviles parecen el mejor dispositivo para su uso en el aprendizaje de estudiantes con un alto conocimiento tecnológico de alto, sin embargo, el requisito de utilizar estos recursos, privaría a un porcentaje de estudiantes que no poseen o utilizan un teléfono móvil.

Los contenidos del curso me permiten desarrollar diferentes actividades que facilitan mi aprendizaje							
	Soluciones de problemas	Toma de decisiones	Pensamiento crítico	Pensamiento creativo	Creación de conocimiento	Ninguna de las anteriores	No lo usa
Glosario (audio)	19.4% (54)	16.1% (45)	13.3% (37)	10.0% (28)	22.9% (64)	11.5% (32)	34.8% (97)
Introducción a aspectos relevantes del curso (audio y video)	22.5% (63)	24.3% (68)	19.6% (55)	13.9% (39)	30.7% (86)	8.9% (25)	13.2% (37)
Aspectos relevantes de un contenido (video)	25.8% (72)	22.6% (63)	20.1% (56)	13.6% (38)	31.9% (89)	5.4% (15)	17.9% (50)
Guías de estudio (audio video)	23.3% (65)	14.0% (39)	16.1% (45)	9.0% (25)	20.1% (56)	6.5% (18)	37.3% (104)
Casos (audio video)	22.4% (62)	14.8% (41)	15.5% (43)	11.2% (31)	10.5% (29)	7.6% (21)	41.9% (116)
Lecturas (audio)	12.9% (36)	14.0% (39)	17.6% (49)	11.9% (33)	14.0% (39)	7.2% (20)	45.3% (126)
Entrevistas (videos)	16.7% (45)	15.3% (42)	20.4% (56)	13.1% (36)	18.2% (50)	8.7% (24)	38.9% (107)

Tabla 7. Uso de los sistemas móviles de comunicación en diferentes actividades que facilitan el aprendizaje.

De ahí la importancia de tener una capacitación lo mas homogénea posible de todos los alumnos que conforman una comunidad educativa.

5.2 Elaboración de las conclusiones

Los objetivos de este estudio ha sido mostrar la utilidad de los m-learning en términos de mecanismo, teorías de aprendizaje, ventajas y limitaciones, destacando como características principales su movilidad, universalidad y diversidad de aplicaciones para cubrir esta nueva alternativa educativa, sin embargo es importante no olvidar que aunque existen significativos avances, no se puede descuidarse el proceso formativo de la docencia, por ello todos los contenidos y resultados aquí expuestos deben proponer e impulsar acciones que fortalezcan la elaboración de documentos , presentaciones y actividades que robustezcan la academia.

Por ello resulta necesario que los docentes implicados en estas nuevas estrategias, sean capaces de responder ante este importante desafío, desarrollando en cada asignatura propuestas innovadoras y estructuradas que permitan una mayor amplitud de formatos, siendo estos lo suficientemente estructurados para desarrollar en los alumnos un aprendizaje autónomo que le permita adquirir conocimientos a partir de los sistemas alternativos de información y desarrollando criterios propios, para enjuiciar, valorar y aceptar conceptos reales y así tener un pensamiento más flexible con los demás y consigo mismo, para la comprensión de los fenómenos que se presentan en su desarrollo como persona.

La construcción del conocimiento es una visión para el futuro aprendizaje que pueden ser implementadas a través de los elementos esenciales de la computación y las teorías de instrucción, ya que aprender

sin la ayuda de los demás, es algo que hemos hecho desde que nacimos y haremos por toda la vida.

5.3 Trabajos futuros

Es intención de esta investigación, proporcionar una visión de los contornos del aprendizaje móvil, esperando que este marco ayude a futuras investigaciones en el análisis de consecuencias específicas de las cuestiones relacionadas en la educación. Los estudios futuros pueden desarrollar planes de estudio de acuerdo con las teorías de la construcción del conocimiento en todas partes, junto con la aplicación concreta y directrices de evaluación.

|

Referencias:

- AMIPCI (2007) Usuarios de Internet en México. Uso de nuevas tecnologías. Asociación Mexicana de Internet AMPICI, A.C. documento recuperado el 24 de Julio del 2009 en: <http://www.scribd.com/doc/324997/Estudio-Amipci-2007-Usuarios-de-Internet-en-Mexico-y-Uso-de-Nuevas-Tecnologias>
- Appana S. (2008) A Review of Benefits and Limitations of Online Learning in the Context of the Student, the Instructor, and the Tenured Faculty *International Journal on ELearning*. Documento recuperado el 5 de octubre del 2008 en: <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?index=33&did=1428128531&SrchMode=1&sid=1&Fmt=3&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1223391374&clientId=23693>
- Attewell, Jill (2005), *Mobile technologies and learning: A technology update and m-learning project summary*, Technology enhanced learning research centre & learning and skills development agency, Learning Light. Retrieved on September 6, 2006, <http://www.lsda.org.uk/files/pdf/041923RS.pdf>
- Atiq S., Mehmood K. & Sohail A. (2008) Supply Chain Simulator: A Scenario-Based Educational Tool to Enhance Student Learning. Documento recuperado el 1 de septiembre del 2008 en: http://biblioteca.itesm.mx/nav/contenidos_salta2.php?col_id=edrs
- Avraamidou L. (2008) Prospects for the Use of Mobile Technologies in Science Education. Journal Information. University of Nicosia, Cyprus. Documento recuperado el 5 de octubre del 2008 en: http://www.editlib.org/index.cfm?fuseaction=Reader.ViewFullText&paper_id=24434
- Aldernab G. & Brown R. (2007) American and British Higher Education: Common Problems, Common Responses Colege and University Washington: (pp 3-19) Waashington USA. Document recuperado el 25 de agosto en: <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?index=0&did=1302670971&SrchMode=1&sid=2&Fmt=3&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1220114961&clientId=23693#indexing>
- Batista J. , Junior B., Coutinho2 C., and Sternaldt D. (2006) M-Learning and Webquests: the new technologies aspedagogical resource. Documento recuperado el 1 de octubre del 2008 en: <http://www.formatex.org/micte2006/pdf/931-935.pdf>
- Barker P. (2008) Re-evaluating a model of learning design. *Innovations in Education and Teaching International*. London, Inglaterra. Document recuperado el 24 de septiembre del 2008 en: <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?index=21&did=1475971961&SrchMode=1&sid=2&Fmt=4&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1224864804&clientId=23693>
- Bellefeuille G. (2006) RETHINKING REFLECTIVE PRACTICE EDUCATION IN SOCIAL WORK EDUCATION: A BLENDED CONSTRUCTIVIST AND OBJECTIVIST INSTRUCTIONAL DESIGN STRATEGY FOR A WEB-BASED CHILD WELFARE PRACTICE COURSE *Journal of Social Work Education*. Documento recuperadp el 3 de noviembre del 2008 en: <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?index=35&did=1014634011&SrchMode=1&sid=10&Fmt=4&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1226158727&clientId=23693>

- Bhattacharya & Sharma (2007). India in the knowledge economy - an electronic paradigm. The International Journal of Educational Management. documento recuperado el 30 de septiembre del 2008 en: <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?index=0&did=1325786201&SrchMode=2&sid=2&Fmt=3&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1231354777&clientId=23693>
- Brunner J. (2000). Cibercultura: La Aldea Global Dividida. Mesa redonda sobre Cibercultura, Hannover, Alemania. Documento recuperado el 31 de agosto en: http://www.geocities.com/brunner_cl/cibercult.html
- Bundy A. & Smith T. (2004) Introduction to the Special Section-Breaking With Tradition: Effective Counseling Services for Nontraditional Students. Journal of College Counseling. Alexandria. Egipto. Documento recuperado el 12 de abril del 2009 en: <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?index=13&did=628652391&SrchMode=2&sid=3&Fmt=3&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1253917908&clientId=23693>
- Campus Ciudad de México (2009) Tecnológico de Monterrey. Historia del Campus. Documento recuperado el 19 de octubre del 2009 en: http://www.itesm.edu/wps/portal?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/CCM/Ciudad+de+M%C3%A9xico/Acerca+del+campus/Historia
- Campus Santa Fé (2009) Tecnológico de Monterrey. Historia del Campus. Documento recuperado el 19 de octubre del 2009 en: http://www.itesm.edu/wps/portal?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/CSF/Santa+Fe/Acerca+del+Campus/Historia
- Cázares Y. (2002) Aprendizaje Autodirigido en Adultos. Un modelo para su desarrollo. Distrito Federal, México. Trillas.
- Cazares Y. (2005) Habilidades para desarrollar la utodirección en la efectividad: Modulo III. México Distrito federal. Mc Graw Hill
- Celulares de México (2009). Nokia 3250 y 5300 bajan su costo en Telcel México. Documento recuperado el 13 de octubre del 2009 en: <http://celularesmexico.blogspot.com/category/2-megapixeles/>
- Chang Ch. (2007) EVALUATING THE EFFECTS OF COMPETENCY-BASED WEB LEARNING ON SELF-DIRECTED LEARNING APTITUDES. The Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching. Austin, USA. Documento recuperado el 24 de mayo del 2009 en: <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?index=5&did=1311912751&SrchMode=2&sid=1&Fmt=3&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1253122794&clientId=23693>
- Churchill D. (2008). Learning Objects for Educational Applications via PDA Technology. Journal of Interactive Learning Research. (pp.. 5, 16) The University of Hong Kong, Hong Kong. Documento recuperado el 8 de septiembre del 2008 en: http://biblioteca.itesm.mx/nav/contenidos_salta2.php?col_id=pqd:educ
- Culverhouse T., Hagger M., Chatzisarantis N., Biddle S. (2003) The processes by which perceived autonomy support in physical education promotes leisure-time physical activity intentions and behavior: A trans-contextual model. Journal of Educational

Psychology. Washington. USA. Documento recuperado el 23 de Noviembre del 2008 en: http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?RQT=512&querySyntax=PQ&searchInterface=1&SrchMode=2&TS=1253917908&moreOptState=CLOSED&clientId=23693&h_pub_title=&h_pub_title1=&h_pub_title2=&h_pub_title3=&h_pub_title4=&h_pub_title5=&h_pub_title6=&h_pub_title7=&h_pmid=&h_pmid1=&h_pmid2=&h_pmid3=&h_pmid4=&h_pmid5=&h_pmid6=&h_pmid7=&SQ=Culverhouse&FO=AU&OP1=AND&SQ1=&FO1=BITXT&OP2=AND&SQ2=&FO2=BITXT&OP3=AND&SQ3=&FO3=BITXT&OP4=AND&SQ4=&FO4=BITXT&OP5=AND&SQ5=&FO5=BITXT&OP6=AND&SQ6=&FO6=BITXT&DBId=7262&date=ALL&onDate=&beforeDate=&afterDate=&fromDate=&toDate=&Oppubtitle=AND&pubtitle=&Opsubject=AND&subject=&Opcompany=AND&company=&Opname=AND&name=&Opgeo=AND&geo=&Opsic=AND&sic=&OpSF=AND&SF=any&OpAT=AND&AT=any&revType=review&revPos=all&STYPE=all&sortby=REVERSE_CHRON&PageSize=20

Crawford C., Willis D., Carlsen R, Gibson I., McFerrin K., Price J. & Weber R. (2006)- Society for Information Technology and Teacher Education International Conference . A Development of SCORM-Compliant Learning Content for Self-Directed Learning Systems: Improving LEP Learners' Listening and Speaking Skill- Orlando, Florida, USA Documento recuperado el 29 de agosto en: http://www.editlib.org/index.cfm?CFID=2170410&CFTOKEN=34588824&fuseaction=Reader.ViewAbstract&paper_id=22461

Cwick S. & Benton J. (2009). Teacher Preparation Programs: Making Student Teaching Abroad an Effective Option. *Delta Kappa Gamma Bulletin*. Austin, Texas. USA. Documento recuperado el 24 de octubre del 2009 en: <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?index=10&did=1664444891&SrchMode=2&sid=1&Fmt=3&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1256586683&clientId=23693>

Deloitte (2008). Technology, Media & Telecommunications. Telecommunications Predictions. How to capitalize on the \$10 mobile phone (p.8). Documento recuperado el 15 de octubre del 2009 en: [http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Mexico/Local%20Assets/Documents/mx\(en-mx\)telecommunicationspredictions2008_220108\(1\).pdf](http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Mexico/Local%20Assets/Documents/mx(en-mx)telecommunicationspredictions2008_220108(1).pdf)

García, N., Wolff, L. y Navarro, J. (2002). *La educación y la tecnología en América Latina y el Caribe: Notas sobre temas, políticas e innovaciones*. Consulta realizada el 14 de febrero del 2009 en <http://www.iadb.org/sds/doc/ResumenEduTecn.pdf>

Gobierno del estado de Querétaro (2007) Cuarto informe de gobierno. Paco Garrido Julio del 2007 Querétaro, México: (pp. 54-57) Documento recuperado el 22 de octubre del 2008 en: <http://www.queretaro.gob.mx/CuartoInforme/4toinforme.pdf>

Gioroux S. Y Tremblay G. (2004) Metodología de la investigación de la ciencias humanas. Distrito Federal, México. Efe

Harris A. & Rea A. (2009) Web 2.0 and Virtual World Technologies: A Growing Impact on IS Education. *Journal of Information Systems Education*. West Lafayette, USA. Documento recuperado el 27 de agosto del 2009 en: <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?index=3&did=1755224731&SrchMode=2&sid=1&Fmt=3&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1251476600&clientId=23693>

Hernández R, Fernández C. y Baptista P (2006) Metodología de la investigación. Cuarta edición. Distrito Federal, México. Ed. Mc Graw Hill.

Huang J., Lin Y. & Chuang S. (2007). Elucidating user behavior of mobile learning; A perspective of the extended technology acceptance model. The Electronic Library. Oxford, Inglaterra: Documento recuperado el 25 de agosto del 2009 en: <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?index=0&did=1373506001&SrchMode=2&sid=1&Fmt=3&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1251411244&clientId=23693>

Informe sobre Desarrollo Humano (2001). Revista Inter-Forum. Poner el adelanto tecnológico al servicio del desarrollo humano. Capítulo 2, Las transformaciones tecnológicas de hoy: la era de las redes (pp.29-30) Documento recuperado el 14 de octubre del 2009 en: <http://www.revistainterforum.com/pdf/InformeDesarrolloHumanoCap2.pdf>

Kommers P. & Richards G. (2005) World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications (EDMEDIA) Change of practices with the arrival of a new media (internet) : a commented example by the practices of the non professional genealogists in France. Montreal, Canada: documento recuperado el 28 de agosto en: http://www.editlib.org/index.cfm?CFID=7359640&CFTOKEN=37538330&fuseaction=Reader.ViewAbstract&paper_id=20046

Kommers P. & Richards G. (2005) Interplay Between Self-Directed Learning and Group Interactions in Online Problem-Based Discussions World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications (EDMEDIA) Montreal, Canada Interplay Between Self-Directed Learning and Group Interactions in Online Problem-Based Discussions documento recuperado el 29 de agosto del 2008 en: http://www.editlib.org/index.cfm?CFID=2170410&CFTOKEN=34588824&fuseaction=Reader.ViewAbstract&paper_id=20375

Kommers P. & Richards G. (2005) Exploration of The Self-Directed Internal Management of Cognitive Load on Computer-Supported Collaborative Learning. World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications. Montreal, Canada. Documento recuperado el 30 de agosto en: http://www.editlib.org/index.cfm?CFID=2170410&CFTOKEN=34588824&fuseaction=Reader.ViewAbstract&paper_id=20365

Hernández R., Fernández C. y Baptista P. (2006) Metodología de la investigación. Distrito federal. México. Mc Graw Hill.

INEGI (2008). Características de acceso y uso de la computadora y la Internet en los hogares mexicanos. Página del INEGI. Documento recuperado el 23 de octubre del 2008 en: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/tecnologia/computadoras.pdf>

Markauskaite L. (2007) Exploring the structure of trainee teachers' ICT literacy: the main components of, and relationships between, general cognitive and technical capabilities. Educational Technology, Research and Development. Washington. USA documento recuperado el 14 de octubre del 2008 en: http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?RQT=512&querySyntax=PQ&searchInterface=1&SrchMode=2&TS=1253917527&moreOptState=CLOSED&clientId=23693&h_pub_title=&h_pub_title1=&h_pub_title2=&h_pub_title3=&h_pub_title4=&h_pub_title5=&h_pub_title6=&h_pub_title7=&h_pmid=&h_pmid1=&h_pmid2=&h_pmid3=&h_pmid4=&h_pmid5=&h_pmid6=&h_pmid7=&SQ=Markauskaite+&FO=AU&OP1=AND&SQ1=&FO1=BITXT&OP2=AND&SQ2=&FO2=BITXT&OP3=AND&SQ3=&FO3=BITXT&OP4=AND&SQ4=&FO4=BITXT&OP5=AND&SQ5=&FO5=BITXT&OP6=AND&SQ6=&FO6=BITXT&DBId=7262&date=ALL&onDate=&beforeDate=&afterDate=&fromDate=&toDate=&Oppubtitle=AND&pubtitle=&Opsubject=AND&subject=&Opcompany=AND&company=&Opname=AND&name=&Opgeo=AND&geo=&Opsic=AND&sic=&OpSF

=AND&SF=any&OpAT=AND&AT=any&revType=review&revPos=all&STYPE=all&sort
by=REVERSE_CHRON&PageSize=20

- Marshall S. & Taylor W. (2007). Editorial: Using ICT to transform education. International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology. Bridgetown: Cape Peninsula University of Technology, Cape Town, South Africa. Documento recuperado el 2 de septiembre del 2008 en: http://biblioteca.itesm.mx/nav/contenidos_salta2.php?col_id=pgd:educ
- Mayer R., Bove W. Bryman A. Mars R. & Tapangco- (1996) When less is more: Meaningful learning from visual and verbal summaries of science textbook lessons. Washington, USA. Documento recuperado el 23 de octubre 2008 en: <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?index=264&did=9965284&SrchMode=1&sid=2&Fmt=7&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1253130101&clientId=23693>
- McManus & Fox T. (2000) Individualizing Instruction in a Web-based Hypermedia Learning Environment: Nonlinearity, Advance Organizers, and Self-Regulated Learners. Journal of Interactive Learning Research; (p. 219) documento recuperado e 24 de septiembre en: <http://0-tpdweb.umi.com.millennium.itesm.mx/tpweb?Did=EJ616757&Fmt=1&Mtd=1&Idx=34&Sid=4&RQT=836&TS=1222349301> o en : <http://www.editlib.org/p/8486>
- Méndez B. (2005) EL TLCAN, la educación superior y las profesiones (1) Antecedentes de concertación trinacional en la educación superior. Observatorio Ciudadano de la Educación. Volumen V, número 210. México. Documento recuperado el 14 de octubre del 2008 en: <http://www.observatorio.org/colaboraciones/mendez.html>
- Mitofski (2008) HÁBITOS DE USUARIOS E INTERNET EN MÉXICO 2008: documento recuperado el 23 de octubre del 2008 en: <http://75.125.231.234/Estudio.aspx?Estudio=amipci>
- Mundo 2-0 Contact (2008). Portal en Convergencia Tecnológica, Centrote Contacto y CRM. Esperan para el 2009 celulares de 10 dólares. Documento Recuperado el 15 de octubre del 2009 en: http://www.mundo-contact.com/enlinea_detalle.php?recordID=7368
- Norbayah S. & Norazah S. (2005) Mobile Phone Usage for M-Learning: Comparing Heavy and Light Mobile Phone Users. Malasia. Documento recuperado el 1 de septiembre del 2008 en: http://biblioteca.itesm.mx/nav/contenidos_salta2.php?col_id=edrs
- OECD Proceedings (1996) ADULT LEARNING AND TECHNOLOGY IN OECD COUNTRIES. Proceedings of a round table held in Philadelphia, United States. Febrero 1996. Document recuperado el 31 de Julio del 2009 en: http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/custom/portlets/recordDetails/detailmini.jsp?nfpb=true& &ERICExtSearch_SearchValue_0=ED408443&ERICExtSearch_SearchType_0=no&accno=ED408443
- Oncu S., Delialioglu O. & Brown C (2008). Critical Components for Technology Integration: How do Instructors Make Decisions? The Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching. Austin: Texas. Usa. Documento recuperado el 12 de septiembre del 2008 en: <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?index=37&did=1433243671&SrchMode=1&sid=2&Fmt=3&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1223003925&clientId=23693&cfc=1>
- Ormrod J. (2004) Aprendizaje Humano: antecedente y supuestos básicos del cognitivismo (pp. 370-371). Madrid, España. Pearson.

- Pearson E. & Bohman P. (2006) World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications Impact Evaluation of Self-Directed Learning Aptitudes on Learning Effects for Competency-Based Web Learning Material Taiwan: Documento recuperado el 29 de agosto del 2008 en: http://www.editlib.org/index.cfm?CFID=2170410&CFTOKEN=34588824&fuseaction=Reader.ViewAbstract&paper_id=23299
- Pearson E. & Bohman P. (2006) Peer Review Framework with "Review Diagram" for Self-Directed Learning. World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications Kochi, Japón. Documento recuperado el 31 de agosto en: http://www.editlib.org/index.cfm?CFID=2170410&CFTOKEN=34588824&fuseaction=Reader.ViewAbstract&paper_id=23099
- Presidencia de la República (2005). Las buenas noticias También son Noticias. Enero 2005. México. Documento recuperado el 12 de octubre del 2009 en: <http://fox.presidencia.gob.mx/buenasnoticias/?contenido=16399&pagina=302>
- Price J., J Willis, Dee Anna Willis, M Jost & S Boger-Mehall (1999). Society for Information Technology and Teacher Education International Conference. Pathways for Inquiry: A Text and Companion Web Site for Self-Directed Learning- Documento recuperado el 30 de agosto en: http://www.editlib.org/index.cfm?CFID=2170410&CFTOKEN=34588824&fuseaction=Reader.ViewAbstract&paper_id=7783
- Prawat R. (1992). Teachers' Beliefs About Teaching and Learning: A Constructivist. American Journal of Education. Chicago, USA. Documento recuperado el 25 de noviembre del 2008 en: <http://0-proquest.umi.com/millennium.itesm.mx/pqdweb?index=12&did=3062766&SrchMode=2&sid=3&Fmt=2&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1253131104&clientId=23693>
- Ramírez M. (2007) Dispositivos de *mobile learning* para ambientes virtuales: implicaciones en el diseño y la enseñanza. Documento recuperado el 20 de octubre del 2009 en: <http://74.125.155.132/search?q=cache:vCl0WnxA9YJ:www.udgvirtual.udg.mx/apertura/num9/pdfs/dispositivosmobilelearning.pdf+investigaciones+sobre+m+learning&cd=10&hl=es&ct=clnk&gl=mx>
- Ramírez, M. S. (2007). Video explicativo de la temática "Marco contextual de la investigación". Recurso disponible directamente en: http://sesionvod.itesm.mx/acmcontent/26378eea-a3d5-4381-8a09-b17b5ad37fd6/Unspecified_EGE_2007-08-02_03-13-p.m..htm y disponible como recurso de aprendizaje móvil (con la posibilidad de incorporarlo en dispositivos) en la sección de Weblog de la página de la Cátedra en: <http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/homedoc.htm>
- Ramírez, M. S. y Murphy (2007). *Educación e Investigación*. Retos y oportunidades: Cibercultura y la educación (pp 13-49) México. Distrito Federal. Trillas.
- Reen K., & Jessup-Ange E. (2008) rPreparing New Professionals: Lessons for Graduate Preparation Programs from the National Study of New Professionals in Student Affairs. *Journal of College Student Development*. Washington. USA: Documento recuperado el 24 de septiembre del 2008 en: <http://0-proquest.umi.com/millennium.itesm.mx/pqdweb?index=13&did=1538614171&SrchMode=2&sid=1&Fmt=3&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1222868216&clientId=23693>

- Sharples M., Westmancott O. y Corlett D. (2002). Human Computer Interaction. Concepts, Methodologies, Tools and Applications . Volumen 1 p. 677 University of Nottingham. England. G.B. Documento recuperado el 23 de septiembre del 2009 en: http://books.google.com.mx/books?id=q5SICwQglrEC&pg=PA677&lpq=PA677&dq=Sharples,+Westmancott+y+Corlett&source=bl&ots=TWbOUGV-x6&sig=ElGijSLOytuZ1NkW6ulzHdKgd8&hl=es&ei=Zr26SqDuHpSsswPu0_DvCA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1#v=onepage&q=Sharples%20%20Westmancott%20y%20Corlett&f=false
- Spivey N. (1997) Formation of Instructional Models. p 456. Handbook of Learning Disabilities, edited by Swanson H., Harris R. & Graham S. (2006) . New York. USA. Documento recuperado el 14 de septiembre del 2009 en: <http://books.google.com.mx/books?id=4SPdLvhUA4C&pg=PA456&dq=Spivey+1997+learning#v=onepage&q=Spivey%201997%20learning&f=false>
- Tennant M. (1992) Psychology and adult learning. Vol 25 (p. 85). Toronto. Canada. Documento recuperado el 23 de mayo del 2008 en: <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?did=510421581&sid=5&Fmt=1&clientd=23693&RQT=309&VName=PQD>
- Taylor J., (2003), "A task-centered approach to evaluating a mobile learning environment for pedagogical soundness", paper presented at MLearn 2003, Birmingham, Reino Unido
- Taylor J. & Evans D. (2005) Pulling together: keeping track of pedagogy, design and evaluation through the development of scenarios--a case study. Learning. Media and Technology. Basingstoke, Reino Unido. Documento recuperado el 26 de agosto del 2009 en: <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?index=0&did=892334051&SrchMode=2&sid=4&Fmt=2&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1251418811&clientId=23693>
- Weber L. y Bergan S. (2004) The public responsibility for higher ducation and research Luc Weber and Sjur Bergan (eds) Comunidad Europea, Bolonia, document recuperado el 30 de agosto en: http://www.coe.int/t/dg4/highereducation/Resources/Public-responsibility-for-higher-education-and-research_webversion.pdf
- Weinstein M. (2007). MOBILITY MOVEMENT. Minneapolis. USA. Documento resuperado el 2 de septiembre en: http://biblioteca.itesm.mx/nav/contenidos_salta2.php?col_id=pqd:educ

Apéndice A

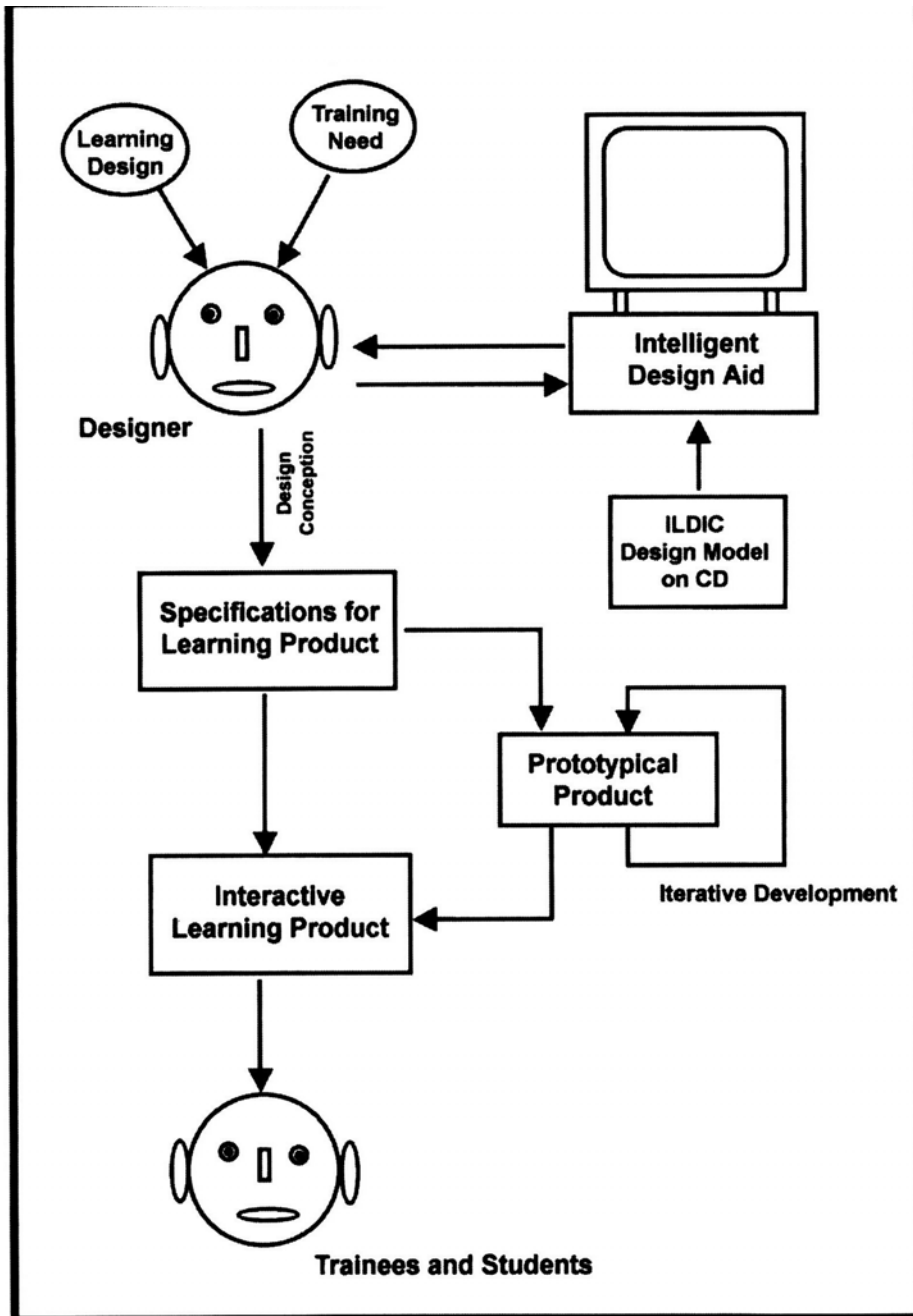


Figure 1. Functional role of the ILDIC model of learning design.

Referencia:

Re-evaluating a model of learning design Philip Barker

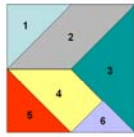
Innovations in Education and Teaching International; May 2008; 45, 2; ProQuest Education Journals

[http://0-](http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?index=21&did=1475971961&SrchMode=1&sid=2&Fmt=4&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1224864804&clientId=23693)

[proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?index=21&did=1475971961&SrchMode=1&sid=2&Fmt=4&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1224864804&clientId=23693](http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?index=21&did=1475971961&SrchMode=1&sid=2&Fmt=4&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1224864804&clientId=23693)

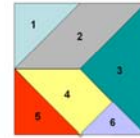
Apéndice B

En esta lección trabajaremos con un vitral



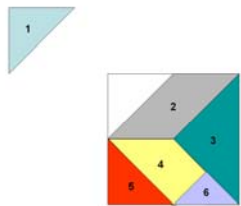
Diapositiva 1

En este vitral encontramos diferentes figuras



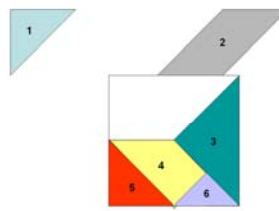
Diapositiva 2

En este vitral encontramos diferentes figuras



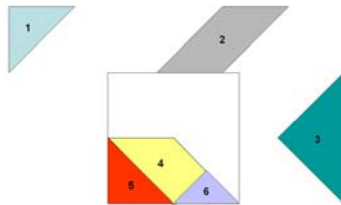
Diapositiva 3

En este vitral encontramos diferentes figuras



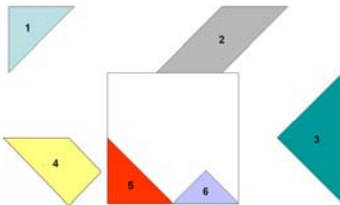
Diapositiva 4

En este vitral encontramos diferentes figuras



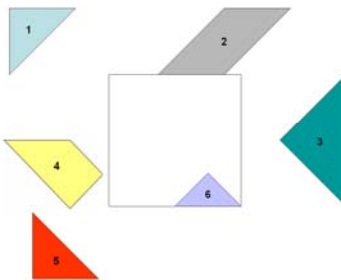
Diapositiva 5

En este vitral encontramos diferentes figuras



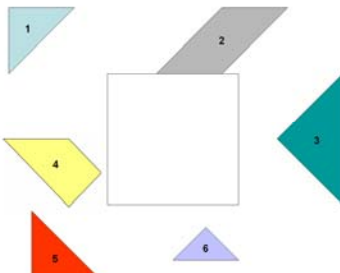
Diapositiva 6

En este vitral encontramos diferentes figuras



Diapositiva 7

En este vitral encontramos diferentes figuras



Diapositiva 8