



Universidad Virtual

Escuela de Graduados en Educación

Análisis comparativo para determinar diferencias y similitudes entre el aprendizaje presencial y el aprendizaje móvil, con dos grupos de profesores del Conalep Guanajuato

Tesis que para obtener el grado de:

Maestría en Tecnología Educativa

presenta:

Jesús Vallín Contreras

Asesora tutora:

Dra. Ángela María Prada Echeverri

Asesora titular:

Dra. Sara Elvira Galbán Lozano

León, Guanajuato, México

Marzo 2012

Dedicatoria

A mi esposa Lety, por su comprensión y paciencia para realizar esta maestría y por los 32 años de amor, apoyo y acompañamiento

A mis hijos Liliana, Jesús y Roberto, por seguir siendo mi motivación

A mi yerno Israel y mi nieta Victoria, por enriquecer nuestra vida familiar

A mis padres Socorro y Rubén, por su incomparable ejemplo de vida

A mis 7 hermanas Irene, Susana, Lourdes, Isabel, Coco, Mela y Kena y mis 2 hermanos Rubén y Gabriel y sus respectivos cónyuges Mario, Carlos, Fernando, Paco, Lalo, César, Fer, Bety y Paty, por su apoyo incondicional

Agradecimientos

A José Antonio Llergo, Mario Cabrera y Jorge Álvarez, por permitir, apoyar y enriquecer el proyecto

A Lupita Valenzuela y Mario González, por su invaluable colaboración para el desarrollo y construcción del proyecto

A Ángela Prada, por su guía, asesoría y consejo oportuno

A Gina Nieto, Enrique Uribe, Jesús Torres y Julio Rodríguez, directores de los planteles que apoyaron el proyecto

A Meche Gómez y Luz Bertha Sánchez, por su entusiasta colaboración para el diseño de los materiales didácticos

A Daniel Pareja, por su ejemplar actitud y aptitud tecnológica

A los 45 profesores que participaron en el proyecto

A los compañeros de la Dirección Académica, Laurita, Ricardo y Rubén

A los compañeros de la Dirección de Informática, Verito y Rito

Resumen

El presente proyecto se enfoca a dar respuesta a la pregunta ¿el aprendizaje móvil es tan efectivo como el presencial?, para lo cual se realizó un análisis comparativo con dos grupos de profesores quienes tomaron el curso “Docente Preceptor”.

Un primer grupo de 26 docentes lo tomó en la modalidad presencial y un segundo grupo de 19 personas lo tomó por aprendizaje móvil, para lo cual se evaluó cuatro categorías; el costo, la amabilidad, la practicidad/comodidad y la efectividad.

Se investigó los principales rubros en que se incurre durante la operación de ambas modalidades para determinar el costo y se diseñó tres instrumentos de recolección de datos para las otras tres categorías.

Se incluye una serie de hallazgos interesantes adicionales a lo previsto en el diseño original del estudio, que definitivamente enriquecen los aprendizajes en el tema y también unas conclusiones a manera de reflexión con lo sucedido con este trabajo y con el futuro del proyecto.

Con los resultados obtenidos, se puede afirmar que ambas modalidades ofrecen ventajas y desventajas y que son efectivas para adquirir conocimiento para este tipo de cursos de formación docente y que de hecho es justificable seguir invirtiendo recursos para investigar con mayor profundidad la posibilidad de ofrecer al resto de los profesores el programa completo de formación docente usando medios móviles, dándole la posibilidad de elegir la opción de aprendizaje que mejor se adapte a sus necesidades y gustos.

Tabla de Contenidos

Capítulo 1, Planteamiento del problema	6
Antecedentes	6
Planteamiento	10
Objetivos	11
Justificación	12
Limitaciones del estudio	14
Capítulo 2, Marco teórico	15
Capítulo 3, Metodología	46
Capítulo 4, Análisis de resultados	53
Costo	53
Amabilidad	56
Practicidad/Comodidad	59
Efectividad	63
Hallazgos interesantes recolectados en el proceso	71
Capítulo 5, Conclusiones	75
Referencias bibliográficas	82
Apéndice A. Encuesta de evaluación de la amabilidad	87
Apéndice B. Encuesta de evaluación de la practicidad/comodidad	88
Apéndice C. Guía de preguntas para medir la efectividad	89
Apéndice D. Curriculum vitae	90

Capítulo 1, Planteamiento del problema

Antecedentes

Cuando en 1995 Tony Bates predijo en su libro *Technology, open learning and distance education*, que los países que adopten las tecnologías de información con mayor rapidez para aplicarlas en sus programas de educación y entrenamiento para generar riqueza, serán los países más poderosos de la tierra, definitivamente no se equivocó. Visionarios como Bill Gates, que planearon que cada casa tuviera una computadora y que se iban a conectar a través de la supercarretera de información, (Gates, W., 1996) continuaron con el desarrollo de esa visión y hoy se aprecia que países como Corea del Sur, Finlandia, Singapur, China, Chile y varios más que han apostado muchas de sus estrategias en ese sentido han mostrado avances considerables en su desarrollo social (Oppenheimer, A. 2010).

En las últimas tres décadas, la tecnología ha evolucionado y con ella la educación a distancia pasando desde la educación por correspondencia hasta el uso de medios magnéticos, libros y manuales impresos, (Cooperberg, A., 2005) llegando a nuestros días al manejo de información en forma por demás automatizada, con acceso universal con un solo *click*, ahora con un solo *touch*, a una cantidad de información imposible de ser leída incluso durante toda la vida de un ser humano. (Appleberry, J. 1996)

En esta vorágine de desarrollo tecnológico aparecieron popularmente no hace poco más de una década los denominados *Personal Digital Assistant* (PDA) dispositivos móviles electrónicos, en los cuales se podía tener en sus primeras versiones una agenda, directorio de contactos y algunas otras aplicaciones útiles, después a través de una computadora se podía sincronizar contenido de internet, un paso adicional fue la complementación de los teléfonos celulares con aplicaciones adicionales que antes eran exclusivas de los PDA, para después tomar forma en los denominados *smartphones* que

ya reúnen todas las ventajas de un teléfono celular, de una PDA, de una computadora personal y todo con acceso a internet en cualquier lugar y a cualquier hora.

La popularización de estos dispositivos se refleja por ejemplo que en México se encuentran registrados a junio de 2011, casi 96 millones de teléfonos celulares contra los poco menos 600 mil que había en 1995, (Cofetel, 2011), es decir, casi un teléfono celular por cada uno de los más de 112 millones de mexicanos (Inegi, 2010), lo cual se dimensiona aún más si se observa que en esos celulares se envían cada mes más de 7 mil millones de mensajes, (Cofetel, 2011), con lo que se puede inferir que esta tecnología ha permeado con mucho éxito en la población en sólo 16 años.

Por otro lado, el mercado de los *smartphones* viene creciendo a un paso superior al de los teléfonos celulares convencionales, de acuerdo al Reporte de Predicciones 2011 para Latinoamérica de International Data Corporation (IDC), en 2009 se vendía 15 teléfonos convencionales por cada Smartphone, en 2011 la relación cambió a 5 por uno y se prevé que para 2014 la relación será 2 a 1, en el mismo reporte se aprecia que el incipiente mercado de las *tablets* repuntará significativamente en los próximos años. (IDC, 2011)

El mismo reporte apunta que a partir del 2011 habrá una tendencia global de integrar soluciones a los dispositivos móviles a través de *multi-interface ubiquitous solutions* buscando que el destinatario tenga información en cualquier lugar y en todo momento, en la palma de su mano, literalmente hablando, cabe destacar la definición de *ubiquitous* que en español se podría equiparar a inteligencia artificial en la que el ser humano usa, a veces incluso sin saberlo, varios sistemas computacionales integrados en su ambiente a través de dispositivos inalámbricos interconectados con diferentes servidores que a partir de información del pasado podría prever problemas. (Kukulka,

A., Traxler, J. 2005), todo esto será reforzado por la generalización de *la Long Term Evolution*, (LTE) considerada por algunos como tecnología 4G, que permitirá mayor accesibilidad a los dispositivos móviles, para una mejor recepción y procesamiento de la información en estos aparatos. (Deloitte, 2011, IDC, 2011)

Esta tendencia tecnológica se ve reforzada con el Reporte de Predicciones de Tecnología para 2011 elaborado por Deloitte donde se afirma que en 2011 más de la mitad de los dispositivos computacionales serán todo menos computadoras, ya que entre *smartphones* y *tablets* se venderá en el mundo 425 millones de unidades, contra 395 millones de computadoras de escritorio, *laptops* y *netbooks*, entre otras razones porque es más rentable la producción y distribución de los primeros, además afirma que la industria de las aplicaciones (*apps*) crecerá 60 % en 2011 para llegar a un valor de 10 mil millones de dólares. (Deloitte, 2011)

Esta tendencia tecnológica marca un cambio en la forma de apreciar el acceso a la información por parte de la población, hay investigadores que clasifican a las personas nacidas después de 1982 como nativos digitales (Acuña, A. 2009) y a los nacidos antes de esa fecha y que han accedido al mundo de la tecnología digital como inmigrantes digitales destacando que esta diferenciación es debida a la proclividad que ambos tipos de seres demuestran hacia el uso de tecnología de información. Por ejemplo destaca que de acuerdo al sitio argentino www.educ.ar, el 77 % de la población infantil comentan que internet es imprescindible, mientras que sólo el 4.7% de los papás se sienta con sus hijos a usar tecnologías digitales. El mismo Dr. Acuña comenta que en un ensayo de Marc Prensky de 2004, se afirma que hoy en día los niños dominan más el uso de tecnologías que sus propios padres, situación que se confirma con el caso de la entrega de computadoras con acceso a internet que el gobierno uruguayo obsequió a todos los niños

de educación básica de ese país y en sólo unos meses los maestros aceptaron haber sido rebasados por sus alumnos tanto en el manejo de tecnología digital como en el acceso y uso de información disponible en internet. (Oppenheimer, A. 2010).

Ante este impresionante despegue y la perspectiva que presenta, el aprendizaje a distancia evoluciona en una de sus vertientes hacia el aprendizaje móvil, definido como la posibilidad de aprender en cualquier lugar y en cualquier momento a través de dispositivos móviles preferentemente con conexión a internet (Kukulka, A., Traxer, J., 2005) o como la intersección entre la educación en línea y los dispositivos computacionales móviles (Martínez, M., 2007) usando PDA, teléfonos celulares, *smartphones*, *tablets*, entre los más conocidos ya que son portables, pequeños, cómodos y caben en cualquier bolsillo.

El entusiasmo por el uso de cualquier dispositivo computacional para comunicarse, jugar, leer, investigar y que gracias a la portabilidad es posible estarse moviendo virtualmente en forma incansable (Ramos, A, Herrera, J. y Ramírez, M., 2010) (Acuña, A., 2009) y con la explosión de los *smartphones* y *tablets*, empieza a descubrirse una forma nueva y efectiva de transmitir conocimiento lo que representa una oportunidad para las instituciones educativas para diseñar e implantar estrategias que adopten esta nueva forma de aprender en sus esquemas académicos.

Esta ola que apenas empieza y que a pesar de las múltiples ventajas que presenta todavía es muy temprano para vaticinar sus consecuencias y alcances sobre todo en los estilos de aprender y enseñar (Kukulka, A., Traxer, J., 2005), ya ha tenido sus primeras experiencias en México y en el mundo. La Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey que en los resultados de las primeras experiencias sobre esta modalidad se muestra que los estudiantes opinan que el uso de aprendizaje móvil les permite

aprovechar mejor sus tiempos y que les motiva más esta modalidad que el uso de Blackboard (Ramos, M.S., 2009) o el caso de los profesores Roger Boston y Sandra Lebrón Lozada del Houston Community College en Texas quienes al final de la prueba piloto que realizaron en su clase, observaron que en un solo día los estudiantes habían compartido más información entre ellos acerca del tema y que incluso los alumnos que habían faltado ya tenían en sus aparatos la información de la clase sin tener que encender una computadora o tener contacto físico con sus compañeros. (Boston, R. y Lebrón, S. 2011).

Este paradigma apenas empieza a definir sus límites, es propicio que el aprendizaje móvil continúe con su expansión en el sistema educativo del país, por lo que es necesario seguir investigando acerca del tema para evaluar las mejores condiciones de aplicación y el aprendizaje móvil sea tanto o más efectivo que el sistema tradicional presencial.

Planteamiento

En el presente proyecto, se plantea realizar un caso de estudio que involucre a los profesores en el uso de aprendizaje móvil, para culturizar a los docentes de la factibilidad y efectividad del uso de dispositivos móviles para aprender. En esta primera etapa la intención será generar entre la institución y los profesores un ambiente de aprendizaje móvil, con el cual, la institución provea de capacitación en los diferentes temas académicos y humanos a los profesores, por medio de instrumentos móviles adquiridos en condiciones preferenciales aprovechando el potencial de compra que la institución puede ofrecer a los proveedores de aparatos y servicio de voz y datos.

Con el objeto de enfocar con mayor sentido los esfuerzos de esta investigación se plantean las siguientes preguntas:

- a) ¿El aprendizaje móvil es tan efectivo como el presencial?
- b) ¿El aprendizaje móvil propicia con mayor facilidad un modelo centrado en el alumno?
- c) ¿Los profesores tendrían que ser preparados y culturalizados previamente a los alumnos, para que puedan aplicar el aprendizaje móvil?
- d) ¿El aprendizaje móvil será un complemento del modelo presencial o podrá ser autónomo para la obtención de competencias?
- e) ¿Los aprendices tendrán la suficiente motivación, responsabilidad e interés para usar aprendizaje móvil como una herramienta efectiva para aprender?
- f) ¿Seguirá siendo importante el contacto presencial para mejorar las relaciones humanas?, si todo es aprendizaje a distancia individual sin contacto físico, ¿se perderá valores como el humanismo y el amor al prójimo?

Todas estas preguntas plantean retos interesantes de investigación, que en un solo estudio sería muy complejo responder con precisión, por lo que para fines de esta primera etapa del presente proyecto, es conveniente centrarse al menos en responder la primera pregunta, ¿el aprendizaje móvil es tan efectivo como el presencial?, ya que de esta respuesta dependerá si se sigue con investigaciones subsecuentes para encontrar las respuestas de las siguientes preguntas, ya que si esta modalidad no presenta ventajas contra el modelo tradicional, no tendría sentido invertir más recursos en el tema.

Objetivo general

Comprobar si el aprendizaje móvil es tan efectivo como el presencial a través de la realización de un caso práctico de aprendizaje móvil con un grupo de profesores donde la institución provea de un curso a través de dispositivos móviles y comparar sus resultados con los del mismo curso ofrecido presencialmente a un segundo grupo de maestros.

Objetivos específicos

- a) Evaluar el grado de satisfacción de los profesores después de los cursos de capacitación, en cuanto a la facilidad de adquirir conocimiento, la contextualización del mismo y la motivación para usar al aprendizaje móvil como herramienta.
- b) Medir la oportunidad para usar el aprendizaje móvil en ciertas materias para que puedan obtener programas de formación docente por esta vía.
- c) Comprobar la efectividad del aprendizaje móvil en cuanto a la recepción, comprensión, retención y eventual aplicación de conocimientos.

Justificación

El avance del aprendizaje móvil de acuerdo a lo expresado en la parte de antecedentes se antoja irreversible, ya hay muchas señales que su desarrollo por el momento en temas de *hardware* es acelerado y en temas de *software* está por explotar, (Deloitte, 2011) por lo que se antoja imprescindible acceder lo más rápido posible a esta tecnología. Para los alumnos, profesores y las instituciones manejar contenido multimedia en dispositivos móviles representa un ahorro de recursos al evitar desplazamientos, o bien al aprovechar de mejor manera el tiempo de aprendizaje con más práctica ya sea en los laboratorios y talleres de la institución o en alguna empresa que lo permita.

Más importante aún, se genera en el aprendiz, ya sea maestro o alumno, una cultura para buscar y aplicar conocimiento en función de necesidades reales, por ejemplo si estás haciendo una práctica en alguna empresa y se presenta un problema, es muy valioso acceder a través de un dispositivo móvil a la información que se requiere para solucionar el conflicto, en el lugar y en el momento en que se presenta el problema, ya

que el aprendizaje es totalmente significativo y contextual (Ausubel, D., 19) logrando su permanencia en la memoria de largo plazo del aprendiz. (Dewey, J., 1938/1977)

Esta nueva cultura basada en un modelo centrado en la persona (Heredia, Y. y Romero, M., 2007) se presenta como una gran oportunidad para el desarrollo social del país, al tener personas más conscientes y sobre todo más proactivas para coadyuvar con el desarrollo de sus propias comunidades (Freire, P. 2004) como lo plantea la teoría sociocultural (Vigotzky, L. 1996) en la que el individuo recibe de su sociedad elementos de aprendizaje y su compromiso es devolverlos pero en forma enriquecida, de tal manera que haga que su comunidad encuentre mejores escenarios de vida.

Es importante iniciar con un programa con profesores, que ellos sean los primeros en compenetrarse de las nuevas tecnologías, buscar la ayuda de sus líderes administrativos y de todos aquéllos que de una u otra forma participen en el proceso educativo para minimizar el riesgo de fracaso al implantar una innovación educativa (Fullan, M. y Stiegelbauer, S., 1997), los profesores son los hacedores del proceso educativo, son quienes lo monitorean y de alguna manera lo controlan y lo motivan entre sus alumnos, por lo que es necesario que sean los primeros convencidos del cambio educativo. (Moreno, M. 2005)

Por supuesto los resultados de este estudio servirán en primera instancia a la propia institución promotora del proyecto, pero también a las similares de su nivel, o incluso de otros niveles, ya que en estos tiempos que se acaba de publicar que la educación media superior sea obligatoria para toda la población, ¿de qué manera se podrá operar presupuestalmente esta disposición legal, si no es a través de la tecnología, de la educación a distancia, del aprendizaje móvil? (Brunner, J. 2000) (Oppenheimer, A. 2010).

Al ser una modalidad que comienza, el aprendizaje móvil requiere de mayor número de casos de estudio que la vayan sustentando y enriqueciendo y con ello poder divulgar su uso y aplicación.

Limitaciones del estudio

Al ser un tema tan extenso, en este caso práctico de uso de aprendizaje móvil sólo se atenderá una parte de profesores en algunos programas de capacitación ofrecidos por la institución a través de dispositivos móviles con el objeto de iniciar un proyecto mayor que involucre en las últimas etapas al aprendizaje de alumnos por estos instrumentos de mediación.

Habrá que desarrollar los primeros cursos de aprendizaje móvil así como la capacidad de interacción entre el usuario y la plataforma computacional (Mortera, F., 2002) que administrará el proceso, en estos casos se podría encontrar limitaciones presupuestales o rechazo *a priori* de los que debieran intervenir en el proyecto.

Capítulo 2, Marco Teórico

El aprendizaje móvil es una modalidad emergente prácticamente en el último lustro, por lo que las investigaciones al respecto son todavía contadas, pero con los adelantos que se está viendo en los instrumentos móviles las pocas investigaciones que se han realizado tienen que ser actualizadas lo más pronto posible, porque no es lo mismo aprender en PDA, que en teléfonos celulares o que en *smartphones* y por supuesto con la llegada de las *tablets*, la revolución apenas comienza, en este marco teórico por lo tanto se considera mucho de las investigaciones de educación a distancia ya que aprendizaje móvil es una forma de ella y lo asequible hasta el momento en cuanto a lo publicado para los nuevos instrumentos móviles.

Para poder tener una percepción objetiva de las ventajas y desventajas que representa el aprendizaje móvil con respecto al presencial, y se compara contra esta modalidad ya que es la de mayor tradición y uso en la época actual, se ha considerado evaluar cuatro variables que son resultantes de las opiniones del grupo de trabajo que se instituyó para realizar este proyecto, en primer término se toma en cuenta el costo de instrucción, si el aprendizaje móvil es menor entonces es un aliciente para seguir investigando al respecto.

En segundo lugar se ha determinado evaluar la amabilidad de obtener información a través de un instructor presencial y de un instrumento móvil, con el fin de conocer la proclividad y el gusto por adquirir conocimiento en un medio móvil, que pudiera sonar como menos amigable que cuando se recibe por un maestro presencial, por no tener un contacto físico, lo que en principio pudiera sonar como despersonalización.

En tercer lugar se mide la practicidad/comodidad, para conocer las preferencias que los usuarios en cuanto a recibir información en medios digitales, ya que consideran

práctico y cómodo tener el conocimiento ordenado al alcance de la mano en cualquier lugar, sin tener que cargar documentos impresos en papel, sin tener que desplazarse ni erogar gastos para recibir información, o incluso, medir el gusto de la asincronía.

La última variable es la efectividad, definida para efectos del presente proyecto, como la capacidad de los participantes para recordar los mensajes obtenidos en los cursos presencial y móvil, lo cual indica la fuerza con que se instalaron en la mente de los participantes los contenidos y palabras empleados en los cursos y este impacto nos indica si ambas modalidades son adecuadas para enviar información de la institución hacia su cuerpo docente.

La forma de adquirir conocimiento ha ido evolucionando sobre todo en los últimos lustros de una manera acelerada, hecho propiciado básicamente por el vertiginoso avance en el manejo de información que la tecnología ha detonado, cada vez con mejores *softwares* y *hardwares* que apenas hace unos años eso se antojaría como un sueño.

Hoy en día los teléfonos celulares, que obviamente son mucho más que eso, se han convertido en instrumentos imprescindibles para la mayoría de la población, ya se presentó en el capítulo anterior los alcances de esta tecnología en nuestro país, casi contamos con un celular por cada habitante y en múltiples ocasiones escuchamos entre nuestros conocidos que se sienten incómodos y vulnerables cuando no traen su celular a la mano.

Ahora estamos entrando en un nuevo momento de evolución tecnológica con la introducción de las *tablets*, estos nuevos dispositivos móviles que hacen su aparición hace menos de dos años empiezan a hacer sentir su poderío al ofrecer en un solo aparato todas las ventajas de una computadora personal con acceso a internet sumadas a todas las comodidades y practicidades que los ahora conocidos como *smartphones* ofrecen, como

la portabilidad, la facilidad de acceso, la velocidad de procesamiento de información y el costo relativamente alcanzable, sin duda estos nuevos aparatos marcarán una referencia en la comunicación inmediata.

El uso de dispositivos móviles ha evolucionado a la misma velocidad que el desarrollo tecnológico de estos instrumentos, usando en primera instancia hace 6 años, aparatos similares a los ya mencionados en los párrafos anteriores, tales como los PDA, las *laptop* y después las *notebook*, después llegaron los dispositivos de acceso a internet conectables inalámbricamente a las computadoras personales primero a través del *Wi Fi* y después con antenas con conector USB y acceso a internet prácticamente en cualquier lugar y toda esa evolución en sólo 5 años.

Debido a la portabilidad de los mediadores a esta modalidad se le conoce como aprendizaje móvil, porque se puede aprender en cualquier momento y lugar, sin necesidad de tener un lugar fijo para acceder a la información, ya que ésta se mueve junto con el usuario, se va con él, lo acompaña siempre. (Kukulka, A., 2005)

Las experiencias que han antecedido en este tema como la del ITESM (Ramírez, M.S. 2009) y la del Houston Community College (Boston R., Lebron S., 2011) en el uso de este tipo de dispositivos como instrumentos mediadores para hacer llegar información a sus destinatarios, han demostrado expectativas optimistas como para poder seguir investigando e invirtiendo recursos para enriquecer este proceso, a diferencia de la educación a distancia tradicional que requiere una plataforma compleja para la administración del proceso de aprendizaje, equipamiento costoso y el acompañamiento de humanos muy capacitados para el diseño de objetos de aprendizaje y para la operación docente y técnica.

El aprendizaje móvil por sus naturales limitaciones en cuanto a procesamiento de información y a la disminuida visibilidad en relación a una computadora normal demanda de fórmulas menos elaboradas para su operación, el diseño instruccional, la facilidad de acceder a cualquier material didáctico multimedia a través de internet con *google*, *facebook*, *twitter*, *youtube* y muchos más y con la cultura de mensajes cortos que se está desarrollando por el uso de estas herramientas de comunicación, permiten, prácticamente exigen, que los procedimientos de envío de información bidireccional a través de instrumentos móviles sean depurados y enfocados en el tema a aprender, sin tanta información accesoria.

La cultura de los mensajes cortos es algo que existe en nuestra sociedad desde siempre, las cabezas de los periódicos, los títulos de los libros, los nombres de las películas, los mensajes de los espectaculares, las palabras ancla de los volantes promocionales, los nombres de artículos en revistas y otros ejemplos, son muestras de cómo los humanos tomamos conocimiento a partir de un mensaje corto, si éste nos atrae, entonces se tiene motivación para buscar más información desde cualquier fuente, siempre pensando que esa información será relevante, significativa, que apoye a la construcción de nuevas estructuras cognitivas, que sirva para el desarrollo personal y comunitario. En este contexto los instrumentos móviles sirven como la herramienta del aprendizaje móvil, como un mediador muy efectivo para hacer llegar mensajes cortos y detonadores.

Desde luego esta reducción sintética de la información a compartir no deberá demeritar la calidad y cantidad de los conceptos a aprender, más bien son catalizadores para que el aprendiz, a partir de los mensajes que le invitan a aprender en sus instrumentos móviles, tendrá la opción de buscar más información tan profundamente

como él quiera, usando otros mediadores, (Chiappe, A. 2011), como por ejemplo sus propios maestros, una computadora más cómoda para leer, libros u otros impresos en papel o el intercambio con otras personas que puedan aportar más sobre el tema, incluso si tiene buena vista, leer libros digitales completos en su mismo dispositivo móvil, bueno, las *tablets* ya ofrecen un poco más de comodidad para ese efecto.

El aprendizaje siempre será directo, siempre será de la persona que lo hace suyo y lo aplica contextualmente para resolver problemas, la forma en que le llegó el conocimiento no es relevante, es sólo un mediador, nunca el mediador será más importante que el conocimiento mismo y lo esencial es que el individuo sepa plantear problemas, busque información para solucionarlos y aplique ese conocimiento para resolver el conflicto y con ello mejore su entorno individual y social. (Vigotzky, L. 1996)

En ese sentido, la ventaja de los instrumentos móviles es que proporcionan la información en forma inmediata, es el costo de oportunidad, la rapidez para obtener una solución, por ejemplo en una fábrica de zapatos cuando falla el adhesivo para unir la suela con el corte del zapato, investigando en internet problemas similares en un dispositivo móvil, se puede obtener treinta experiencias o soluciones de proveedores en cinco minutos, sin tener que invertir horas o días buscando información en forma tradicional para obtener sólo una o dos alternativas de solución.

La capacitación para el mejoramiento del desempeño laboral también es un área de oportunidad para esta modalidad, por ejemplo la frecuencia e intensidad con que se puede tener comunicación con colaboradores o estudiantes para mandarles mensajes capacitadores es prácticamente ilimitada, sin invertir gran cantidad de tiempo ni de dinero, se puede capacitar simultáneamente a decenas de personas sin tener que contratar un instructor por cada 30 personas, sin tener que rentar un espacio físico, sin tener que

hacer desplazamientos de los participantes, sin tener que sincronizar agendas para estar todos al mismo tiempo y en el mismo lugar; se puede enviar diferentes materiales didácticos multimedia, extensos o breves, para adecuarse a los gustos, preferencias, capacidades y estilos de aprendizaje de cada uno de los participantes, para que ellos seleccionen el que mejor les ayude a aprender y todo a un costo mínimo.

Con aprendizaje móvil también se puede promover y propiciar el aprendizaje centrado en el estudiante, (Heredia, Y. y Escorza M.E., 2007) donde él se responsabiliza de su propio proceso de aprendizaje encontrando las facilidades institucionales para que en este proceso se tenga en el foco de atención al alumno y que a su alrededor giren los factores que le apoyen a lograr su promoción social y la de su comunidad, empezando por los profesores, quienes son los más cercanos al estudiante, continuando con la infraestructura de métodos, equipamiento y contenidos organizados de tal manera que el aprendiz encuentre un ambiente de aprendizaje propicio para interrelacionarse con su ambiente, de donde tomará conocimiento y a donde vertirá nuevo conocimiento mejorado.

Los nativos digitales y los inmigrantes digitales ya vemos con toda naturalidad este proceso, (Acuña, A. 2009), de hecho todos los días se observa la influencia de las tecnologías de información en la vida diaria, en el banco, en los hospitales, en las escuelas, en los supermercados, en el gobierno, ahora con los *QR* y *Tag readers* hasta en los periódicos y revistas que los hacen interactivos, es un fenómeno que ha permeado de una manera intensa en la cultura de las nuevas generaciones, que incluso ha atraído a las generaciones anteriores, los alumnos que dominan la búsqueda de información en internet, motivan a sus maestros para que se igualen en este proceso, so pena de quedar anquilosados y por lo tanto rebasados por sus discípulos, lo cual no sería esencialmente

negativo, pero tampoco tendría el enfoque positivo que se requiere de un líder del aprendizaje, como es el nuevo rol de los docentes. (Moreno, M. 2005) (Freire, P. 2004), quienes ahora deben adoptar nuevas funciones como la motivación, la proveeduría de conocimiento, deberán ser inspiradores y acompañar al alumno en su proceso de aprendizaje, estar a su lado y no frente a él.

Las nuevas funciones que deben llevar a cabo los profesores del presente y del futuro requiere de una nueva cultura de trabajo docente, situación que no necesariamente está presente en la mentalidad de los maestros (Oppenheimer, A. 2010), existen una serie de costumbres, ataduras e intereses que no permiten la evolución educativa a la velocidad que los tiempos actuales exigen.

La cantidad de información que todos los días se genera en el mundo creciendo en forma explosiva (Appleberry, J., 1996) y que con la facilidad de internet se pone al alcance de la mano, literalmente hablando, impone que la estructura de aprendizaje sufra un cambio significativo, ya no es aceptable que el conocimiento sea retransmitido a través de un repetidor, (Freire, P. 2004) ya que esto refuerza el papel pasivo del aprendiz, esto no le hace nada bien al desarrollo de las comunidades.

El desarrollo social precisa de personas proactivas, decididas, que estén conscientes de su responsabilidad para ayudar al mejoramiento de sí mismo y consecuentemente del entorno que lo rodea, (Oppenheimer, A 2010), (Freire, P. 2004) y para que esto suceda el aprendiz debe tomar un papel protagónico, apoyándose en los elementos que le rodean, como sus maestros, las diversas fuentes de información, no sólo los libros de texto y de la infraestructura que pone a su disposición las instituciones.

Aprendizaje móvil emerge como una nueva opción de adquirir conocimiento, no es su objetivo eliminar otras modalidades, no compite contra la presencial, es una

oportunidad que se presenta coyunturalmente con la posibilidad que la tecnología de información ofrece con los nuevos *hardware* y *software*, para complementar las alternativas actuales para adquirir y aplicar conocimiento.

La implantación de un esquema basado en aprendizaje móvil, se debe diseñar y desarrollar en forma sistemática y metodológica, como cualquier otra innovación educativa (Fullan, M. 1996). Es claro que todo cambio implica una serie de obstáculos que se debe salvar desde la resistencia al mismo, hasta las implicaciones técnicas y presupuestales. Es necesario contar con una estrategia incluyente partiendo de lo básico hasta lo más depurado, con monitoreos permanentes acerca del avance del proyecto y hacerlo en etapas medibles y productoras de indicadores que muestren el desarrollo del proyecto en cualquier momento.

La integración de equipos interdisciplinarios es fundamental para el buen funcionamiento, en un proyecto aparentemente simple como es ofrecer un curso a través de medios móviles, es necesario primero contar con la voluntad de quienes integrarán las primeras pruebas piloto y facilitarles el acceso a la realización del curso, no se debe olvidar que aprendizaje móvil es un tema nuevo y aún no se ha propagado lo suficiente como para ser totalmente aceptado.

Por otra parte, también deben participar especialistas en temas como el diseño y desarrollo de materiales didácticos, en diseño instruccional, en aspectos tecnológicos para elegir las mejores opciones de *hardware* y *software* requeridos para la óptima y amable operación del sistema y de la adquisición de conocimiento bajo esta modalidad.

En este sentido el papel del investigador educativo, se vuelve crucial, porque ya no se trata de sólo tener nuevas ideas (Sing, K., Gómez, A. y Escamilla, J. 2006), se trata de plantearlas adecuadamente y fundamentarlas científicamente para no meter a las

instituciones en aventuras infructuosas, sino proponerles proyectos viables que impacten en la operación cotidiana de las escuelas en forma consolidada y de mejora constante.

El investigador educativo será un agente de cambio eficaz en la medida que sus proyectos sean aceptados y adoptados en las instituciones y que además, logren trascender en las vidas de los alumnos y de hecho de todos los integrantes de la comunidad educativa de una institución, ya que en la medida en que todos los involucrados converjan en una misma visión y trabajen sinérgicamente en la consecución de la misión institucional, el resultado mejorará en forma importante.

En ese sentido, el aprendizaje móvil toma una nueva dimensión, ya que las instituciones pueden aprovechar las ventajas de costo y oportunidad para comunicarse con sus colaboradores enviando los mensajes que se necesite para que el trabajo sea convergente y coordinado, siguiendo el mismo objetivo y compartiendo las mejores prácticas y estrategias para su implantación.

Desde luego el aprendizaje móvil es solamente una herramienta para facilitar el trabajo pedagógico (Cooperberg, A. 2005), analógicamente cualquier oficio cuenta con una serie de herramientas que facilitan el trabajo del operador, pero esas herramientas no serían muy útiles si no se cuenta con la debida habilidad y destreza para usarlas óptimamente, los maestros deberán dominar estas herramientas a través de la práctica y con ello lograr que no sólo transmitan de mejor manera la información prevista en los programas de estudio, sino que también generen en sus alumnos la necesidad de usar por su propia iniciativa los medios móviles como instrumentos que les ayuden a buscar información para solucionar problemas.

Aprendizaje móvil, como una rama de la educación a distancia es una opción para generar un proceso de construcción diferente, gracias a la gran potencia que le da la

asincronía en tiempo y espacio lo que posibilita a los estudiantes a integrarse a comunidades de aprendizaje en las condiciones que más le convenga de acuerdo a sus necesidades y gustos (García Aretio, L. y otros, 2007).

Gracias a esa consideración, el aprendizaje móvil cumple con las características que el mismo Lorenzo García Aretio propone, como son la apertura, ya que no importa las condiciones de socioeconómicas ni geográficas de los estudiantes, ahora con el acceso a internet tan generalizado, esta posibilidad se potencia aún más. En algunos municipios reconocidos como de bajo nivel de desarrollo, como Xichú en Guanajuato, ya se cuenta con internet público gratuito para que la población pueda hacer uso de la herramienta para comunicarse con sus parientes que trabajan en Estados Unidos de América, es en ese caso otra oportunidad para brindarles capacitación a través de medios móviles.

Siguiendo con García Aretio, aprendizaje móvil también es muy flexible, se puede adaptar en forma muy rápida a las condiciones específicas de los destinatarios de información, el nivel de profundidad de los objetos de aprendizaje, la duración de los mismos, los mecanismos de evaluación, los ritmos de aprendizaje y prácticamente todas los componentes de un proceso de aprendizaje son susceptibles de ser adaptados a las realidades particulares de los usuarios.

Por supuesto estas características convierten a aprendizaje móvil como una opción democratizadora al permitir llegar la formación a todo ser humano, sin tener que realizar grandes gastos en inversión ni en operación, sin olvidar la fuerza de la interactividad tan amplia en aprendizaje móvil, a través de correo electrónico y de los sistemas de mensajería instantánea y ahora con las redes sociales, se puede interactuar en forma exponencial, desde el punto de vista que no hay límites de contactos, ni de opiniones, es

verdaderamente impresionante lo que se puede tener de información en sólo unos segundos de intercomunicación a través de dichos medios.

El aprendizaje móvil a pesar de la serie de ventajas descritas por García Aretio, debe luchar contra una serie de cuestiones culturales que son consignadas por Martín Pastor citando a Casas 1998, quien considera por ejemplo en limitaciones culturales externas algunos problemas como las tendencias a la improvisación, donde la previsión y la planeación no están en la prioridad de los tomadores de decisión, lo cual se observa al no existir un programa educativo de largo plazo, sino que se encuentra planes en el mejor de los casos sexenales, situación que a las instituciones locales no les permite plantear una prospectiva de al menos una década, al estar supeditados a las nuevas disposiciones que emanen de las autoridades educativas.

De la misma manera Pastor menciona las grandes innovaciones pero sin seguimiento, como sucedió por ejemplo con el caso Enciclomedia de la educación básica, que se realizó una inversión importante en pizarrones digitales y en programas didácticos, se instalaron en los salones de clase y después no pasó mucho más que eso. También es importante mencionar la cultura tecnológica inmadura que priva en grandes sectores de la sociedad, sin embargo como ya se ha mencionado, la población está arribando rápidamente al dominio tecnológico de los instrumentos móviles, por la facilidad y amabilidad que presentan por ejemplo los celulares y ahora las *tablets*, que como se comentó en los antecedentes se espera un repunte muy alto en la venta de estos dispositivos.

El mismo Martín Pastor en las limitaciones externas menciona el titulismo contra el conocimiento, los padres de familia se han puesto como objetivo central de vida darles un título a cada uno de sus hijos, con la esperanza que ese título les permita acceder a

mejores escenarios de vida, sin embargo la sola obtención de un título no garantiza necesariamente el dominio de una especialidad, seguramente sería mejor la visión de concentrarse en adquirir conocimiento para solucionar problemas de la vida real.

El aprendizaje móvil ofrece la posibilidad de buscar conocimiento no sólo para obtener el papel, ya que al ser tan flexible como para buscar conocimiento en internet donde quiera y cuando quiera, el aprendiz tiene la oportunidad de llegar al fondo de las cosas por el interés que despierta encontrar información muy rápido y fácil.

Por otro lado, el aprendizaje móvil en consonancia con la referencia de Martín Pastor también encontrará limitaciones institucionales internas entre las que destacan la ausencia de políticas para la innovación educativa lo que sumado a las estructuras de la organización poco apropiadas para conducir un rumbo tecnológico cierto, al contar con gerencias de poco alcance visionario y por supuesto recursos humanos y presupuestales muy limitados y diluidos, hace que se complique frecuentemente la posibilidad de implantar nuevos programas de innovación en la práctica educativa.

Para estas limitaciones, el aprendizaje móvil emerge como una opción con buenas posibilidades de vida, las instituciones no tienen que destinar cantidades presupuestales importantes al tema, ya que el equipamiento corre por cuenta de los usuarios, ellos son los propietarios de sus equipos y los responsables de su cuidado y mantenimiento, normalmente las instituciones ya cuentan con equipos de cómputo que pueden albergar los sistemas de administración necesarios para la operación de un programa de aprendizaje móvil.

Mientras que por el lado de los recursos humanos, la implantación de un programa de formación mediante instrumentos móviles requiere más de la voluntad y del entusiasmo de los administrativos o promotores del esquema móvil, que de asignaciones

presupuestales, porque prácticamente se requiere de una computadora con acceso a internet para iniciar el programa, claro lo difícil es la definición de los contenidos y su adaptación para que corra sin problemas en los dispositivos móviles.

A propósito de la voluntad y entusiasmo de los docentes y de los promotores de aprendizaje móvil, en la compilación dirigida por Carmen Fragoso, se asegura que la tecnología proveerá de muchas soluciones pedagógicas y de nuevos ambientes de aprendizaje e incluso nuevas formas de instrucción, pero la creación de un ambiente emocional para que los alumnos encuentren condiciones adecuadas de motivación para aprender, seguirá siendo tarea exclusiva del maestro, ésa no se puede delegar a una máquina, lo que sí se puede hacer es que el profesor pueda usar no sólo aprendizaje móvil, sino cualquier herramienta que le auxilie a inspirar y motivar al aprendiz para que se posicione honestamente en su comunidad, de la cual obtendrá conocimiento y con el apoyo de los maestros en un ambiente emocional que se obtiene a partir de la capacidad de logro para mejorar su entorno, le devolverá a su misma sociedad conocimiento enriquecido y coadyuvará a la promoción social.

En la misma compilación de Pérez Fragoso, Manuel Moreno propone algunas características que deben tener las modalidades educativas no convencionales como es el caso del aprendizaje móvil.

En primer lugar debe ser aprendizaje significativo, lo que por medios móviles se facilita ya que el profesor puede dirigir a sus alumnos a que los contenidos de los programas sean contextualizados a las realidades de los aprendices mandando mensajes específicos de búsqueda de información, lo cual es muy rápido y sencillo con el uso efectivo de los medios móviles, ya que se pueden tener siempre a la mano y conseguir cualquier información de inmediato y a través del correo electrónico interactuar con el

alumno en forma personal conociendo sus intereses y experiencias y con ello darle significado al nuevo conocimiento que se está adquiriendo.

En un grupo convencional este acercamiento personal se dificulta debido a lo limitado del tiempo de exposición del maestro con sus alumnos y que los métodos pedagógicos están orientados a la atención de grupos, dificultando la interacción personal.

Otra característica prevista por Moreno, es el aprendizaje autogestivo, para lo cual el aprendizaje móvil es una excelente herramienta, ya que el aprendiz al tener en su mano una fuente ilimitada de información, a un solo *click* o *touch*, puede gestionar por sí mismo la cantidad de información que desee, usarla para los fines que crea más convenientes, para lo cual tendrá la guía y orientación de sus maestros y aplicarlo en las situaciones que se le presente, sobre todo de resolución de problemas.

La tercera característica anotada por Manuel Moreno es la de aprendizaje participativo, por supuesto los medios móviles también son ideales para crear trabajo colaborativo, para tener interacción con una gran comunidad de aprendizaje y para compartir el conocimiento, información y experiencias sin límites, las redes sociales y la asincronía le permiten al alumno ser aprendiz participativo, con la gran diferencia contra la participación presencial, de la multiculturalidad, no es lo mismo debatir con compañeros del mismo salón y colonia siempre, que con personas de diferentes ciudades, estados y países y además poder variar esos foros de discusión con mucha frecuencia.

La cuarta y última característica de los modelos no convencionales es que el aprendizaje sea anticipatorio, es decir que no sea memorístico para demostrarlo en un examen en un momento muy específico, sino más bien que se sepa administrar el conocimiento de tal manera que se sepa almacenar para usarlo para cuando se requiera, nuevamente los medios móviles son una herramienta sumamente útil para este concepto,

en una tarjeta de un centímetro cuadrado, se puede almacenar algunos cientos de libros y miles de documentos, además con el acceso a internet no hay límite en cuanto a información, el reto consiste en que el maestro pueda enseñar al alumno cómo y cuándo usar ese cúmulo de información.

En ese sentido, Rubén Edel Navarro destaca seis líneas de consideración para los llamados entornos virtuales de aprendizaje, entendiendo que el aprendizaje móvil es un entorno virtual, desde la perspectiva que no requiere la presencia física para poder realizarse y que de alguna manera determinan el uso de este tipo de modalidades educativas emergentes.

La primera línea es el desarrollo de tecnología educativa, por definición aprendizaje móvil es en sí una tecnología educativa ya que es una forma metodológica, un saber hacer, para acercar conocimiento a cualquier interesado con el fin de convertirlo en una mejor persona y de ayudarlo a conseguir su promoción social.

La segunda línea es el empleo de las tecnologías de información en el proceso educativo, en el ambiente del aprendizaje móvil, no hay otra opción, si no hay información digitalizada, no hay aprendizaje móvil, el manejo de las tecnologías de información en los medios móviles es un asunto prioritario, se debe escoger y presentar con mucho análisis el tipo, cantidad, calidad y apariencia de información que se va a compartir.

La tercera línea citada por Edel es el impacto de las plataformas tecnológicas en la educación, lo que para aprendizaje móvil dependerá mucho de la institución que lo promueva, desde cierta perspectiva pragmática, aprendizaje móvil no requiere de gran infraestructura para ser administrado, ya que se puede combinar con todos los

instrumentos ya establecidos en internet para poder complementarse y ser operado por maestros y alumnos,

La influencia de Internet en los procesos educativos, que es la cuarta característica de los entornos virtuales de aprendizaje, es decididamente fundamental para la operación de procesos de aprendizaje móvil, sin internet el aprendizaje móvil no tendría posibilidad de sobrevivencia. La quinta y sexta características también son parte de lo previsto por el aprendizaje a través de mediadores móviles, por un lado un modelo que está tomando relevancia en los últimos años y como se prevé se consolidará y expandirá en los próximos lustros es el aprendizaje móvil, es una modalidad que podría ser aceptada rápidamente teniendo como referencia el nivel de aceptación de los teléfonos celulares, asumiendo que los nuevos instrumentos móviles son la evolución de dichos aparatos y que están propiciando la virtualización no sólo de la educación sino de la socialización, como lo demuestra el crecimiento de usuarios en las redes sociales.

Lorenzo García Aretio señala cuatro componentes que se debe considerar en modelos de educación a distancia y que evidentemente deben ser considerados en la organización y preparación de programas de aprendizaje móvil.

En primera instancia se considera al tipo de alumnos que serán los receptores de los programas de formación, en este sentido, para el caso de aprendizaje móvil, sería conveniente iniciar procesos principalmente con adultos, quienes ya tiene una serie de experiencias y convicciones que les permite buscar esquemas de mayor autonomía y flexibilidad, además por razones laborales, familiares y sociales no cuentan con mucho tiempo como para sincronizarse con otras personas en tiempo y espacio, por lo que encuentran en esta modalidad una buena oportunidad para prepararse, sin embargo dada la proclividad de las nuevas generaciones para el uso de la tecnología, no debe olvidarse

la preparación de programas de aprendizaje móvil para adolescentes, incluso infantes, combinados con sesiones presenciales complementarias, para no perder el sentido de presencia física, necesaria en los primeros años de vida de los humanos.

El segundo componente es el docente, con quien se debe tener mucho cuidado en prepararlo para el manejo de los temas que resultan ser diferentes comparados con el modelo tradicional presencial, en primer lugar el docente tendrá que ser más participativo con el resto de los involucrados en el diseño y desarrollo del programa de contenidos y sus materiales didácticos, tendrá al actitud abierta y decidida para establecer nuevas relaciones con los alumnos, teniendo un papel menos protagónico y más de asesoría o tutorización y más que retransmitir contenidos, será responsable de compartir metodologías, de infundir motivación, de orientar la contextualización del conocimiento y de propiciar un ambiente constructivista en los alumnos.

Los materiales es otro de los componentes básicos de la educación a distancia y por lo tanto del aprendizaje móvil, en ese sentido, los diseñadores de materiales didácticos son especialistas que conocen bien al público que van a abordar para hacerles llegar la información de manera amigable, atractiva, suficiente y motivadora, al no tener presencialmente un expositor al frente, si no se tiene materiales con esas características se corre el riesgo de hacer perder el interés del alumno por aprender, hay que recordar que en aprendizaje móvil, el alumno normalmente está solo y estudia en sus momentos libres, compitiendo con muchos distractores.

En el caso de aprendizaje móvil en específico, los materiales toman especial relevancia, ya que por las limitaciones naturales de los medios móviles en cuanto a tamaño y velocidad de procesamiento, los materiales habrán de ser diseñados *ex profeso*,

no sería conveniente que sólo se copiaran los materiales desarrollados para presencial o incluso para distancia por medio de computadoras de mayor capacidad y tamaño.

Las vías de comunicación, un componente más de los programas de formación móvil, son básicas para una buena bidireccionalidad de comunicación, afortunadamente se ha desarrollado una buena cantidad de herramientas para que ese proceso de interactividad se de en forma eficiente, comenzando por el correo electrónico, los foros de discusión, las redes sociales, la mensajería instantánea, las videollamadas y en varias posibilidades más que en el caso de aprendizaje móvil, se pueden explotar al máximo, ya que no hay que esperar a llegar a un lugar donde se pueda conectar a internet, sino que con los mediadores móviles con conexión a internet permanente, se puede tener bidireccionalidad prácticamente en tiempo real.

Para afianzar un enfoque constructivista al aprendizaje móvil es necesario remitirse a lo expuesto por Javier Onrubia, que menciona que hay dos implicaciones a considerar para que en un entorno de educación a distancia se pueda obtener un resultado positivo para el aprendiz, contextual y situado, de tal manera que le sea útil y práctico, para él y su entorno.

La primera implicación se refiere a la diferencia que existe entre la estructura lógica y la psicológica, la primera es la parte contenida en el programa curricular y se puede afirmar que ésa es una estructura estable, pero que se deberá conectar con la estructura psicológica, en la que se considera la realidad de los alumnos que eventualmente es diferente en la mayoría de los casos, por lo que en el momento de diseñar los programas para el aprendizaje móvil habrá que ser cuidadosos en propiciar que los alumnos sean capaces de traducir la estructura lógica a su propio contexto con la ayuda de los materiales y por supuesto de los docentes.

La segunda implicación que comenta Onrubia es la relacionada a las representaciones que el alumno puede hacer de los contenidos, por un lado el significado que le da al conocimiento que está adquiriendo y por otro lado el sentido y los motivos que le dan a eso que está aprendiendo, en este caso el rol del tutor se convierte crucial, ya que es él quien tendrá que ayudar al alumnos a descubrir esas representaciones y que las encuentre útiles para su vida diaria, buscando construir nuevas estructuras cognitivas a partir de los aprendizajes significativos, que esa particularidad que le dan los contenidos generales, gracias a la representación virtual en su contexto y la eventual aplicación real, llegado el momento.

En este sentido, con los instrumentos móviles se facilita el papel del tutor, porque al disponer de materiales multimedia, las representaciones se pueden ilustrar objetivamente y gracias a la enorme cantidad de recursos que existe en el ciberespacio, la producción y uso de estos materiales es prácticamente ilimitada, de hecho con los medios móviles acceder y reproducir estos materiales es ágil y se puede consultarlos en cualquier momento y lugar, posibilitando al aprendiz hacer uso de ellos cuando se presente una situación en la que se requiera dar una respuesta rápida y fundamentada.

La evaluación en los sistemas de aprendizaje móvil tendrá que ser diferente a la convencional, por supuesto debe dejar de privilegiar la memoria para dar paso a la evaluación que considere las características derivadas de su propia naturaleza (Dorrego, E., 2006) por ejemplo, ya se ha mencionado que el enfoque es el constructivista, por lo que las formas de evidenciar adquisición de conocimiento deberán estar en esa línea, buscando la forma de coleccionar un portafolio con las evidencias, por supuesto digitales, donde se demuestre que el alumno aprovechando su conocimiento previo fue

construyendo nuevo conocimiento con la cooperación de los elementos que componen su entorno educativo.

De la misma manera y continuando con la expresión de Elena Dorrego, el aprendizaje móvil privilegia el uso de técnicas como el aprendizaje basado en problemas y el trabajo colaborativo, lo que con aprendizaje móvil se potencia, porque la posibilidad de encontrar problemas de la vida real provenientes de propuestas de varios compañeros de equipos de trabajo, es muy sencillo, la interculturalidad en ese aspecto que ofrece el aprendizaje móvil gracias a los foros con compañeros remotos le da un toque aún más completo y enriquecedor, sucediendo lo mismo con las formas de plantear y solucionar los problemas seleccionados.

La misma Dorrego plantea que los profesores deben renunciar al control y otorgárselo a los estudiantes, la evaluación en las modalidades convencionales puede ser una fuente de manejo de poder por parte de los profesores, con los esquemas de educación a distancia esa perspectiva tiene una orientación diferente, ya que el estudiante toma el control de su información y la forma en que se pone en práctica, considerando que la mejor evaluación es la aceptación social de las propuestas de solución de problemas efectuadas por el aprendiz, lo que además soporta otra intención de Dorrego al considerar que no hay mejor aprendizaje que el aplicado en la vida diaria del aprendiz y su circunstancia.

Esta forma de resaltar el papel de la metacognición en los esquemas de educación a distancia (Esteban, M. 2003) se adquiere gracias a la combinación de una serie de estrategias que se debe prever desde el diseño de los contenidos y su secuencia instruccional y por supuesto a la intervención orientadora del tutor para que el alumno sea capaz de entender la información y la pueda llevar más allá de los muros de las aulas y de

su mente, con el fin de encontrar un destino de beneficio común al conocimiento, aplicándolo innovadora y efectivamente en los ámbitos comunitarios que rodean al aprendiz.

Un punto importante en materia de uso de entorno de aprendizaje en línea es que la experiencia de maestros y alumnos en este tema (Menchaca, M. y Bekele, T. 2008) es parte fundamental de una operación exitosa de la educación a distancia y desde luego del aprendizaje móvil, por lo que es parte de la estrategia de implantación proporcionar en primera instancia a los docentes las herramientas de aprendizaje móvil, *hardware* y *software*, para que las practiquen y usen en su cotidianeidad, con el fin de que las apropien y las interioricen y las hagan parte de su quehacer, que las incorporen en sus técnicas pedagógicas y consecuentemente al final hagan que sus alumnos también hagan uso de esas herramientas.

Este proceso de culturización favorecerá el uso de estas alternativas tecnológicas como un instrumento de uso diario y eventualmente se irán usando con mayor naturalidad y se hagan parte intrínseca del catálogo de herramientas disponibles para maestros y alumnos para ser aprovechadas en toda su dimensión, al principio el uso de estos instrumentos se verá como algo extraño y novedoso con todas las implicaciones que esta circunstancia conlleva, pero para tener maestros y alumnos experimentados en estas lides, nada como vivirlas.

Esta afirmación de hecho me sucedió personalmente con la experiencia de estudiar la maestría en línea y a distancia, la primera materia fue de indagación y conocimiento, la navegación y uso de la plataforma era tardado y presentaba dificultades, el trabajo colaborativo con compañeros remotos era algo verdaderamente nuevo y difícil, la coordinación de acciones y la comunicación no era muy eficiente y requería mucho

tiempo, con las últimas materias, esos problemas fueron superados ampliamente, en las últimas materias, maestros y alumnos sabíamos lo que nos toca hacer, lo que en los primeros momentos nos llevaba días de intensa comunicación, hoy se toma unos minutos y unas cuantas palabras, a ese éxito se refieren Menchaca y Bekele y es lo que debemos buscar ahora en el proyecto de aprendizaje móvil.

Para ir asegurando el éxito de los nuevos programas de aprendizaje móvil, se requiere de una planeación cuidadosa y de un adecuado diseño instruccional (Mortera, F. 2010), los objetivos de aprendizaje y sus consecuentes materiales didácticos deberán ser diseñados y desarrollados de tal forma que inciten e inviten tanto a alumnos como a tutores a usarlos entusiastamente, la secuencia tendrá que ser lógica para evitar confusiones y distracciones y con ello desenfoque en los puntos centrales de aprendizaje.

La integración de equipos de trabajo multidisciplinarios y compuestos por especialistas en las áreas es una condición imprescindible, para el logro de una presentación de materiales atractiva, efectiva y motivadora, pero más importante que se obtenga el fin último del proceso que es la adquisición y aplicación contextual del conocimiento en forma ética y conveniente.

Con aprendizaje móvil este punto es aún más relevante, ya que los diseñadores de materiales deberán desarrollarlos considerando que el público destinatario es variado y multicultural y tienen diferentes realidades, con lo que tendrán que identificar las bases generales y plantearlas de tal manera que provoquen en los alumnos la necesidad de particularizar esos conocimientos generales mediante otros medios para adecuarlos a su propia realidad específica a través de la aplicación práctica.

El mismo Mortera propone 10 puntos que se debe observar para lograr experiencias exitosas en los programas de formación a distancia, incluyendo el

aprendizaje móvil, entre los que destacan cuestiones como la familiarización de los integrantes del proceso de aprendizaje, estableciendo las relaciones tutor y participantes y la necesaria entre ellos mismos, proporcionando comunicación personalizada desde la fase previa de la implementación.

Asimismo es necesario y conveniente proporcionar a los estudiantes información suficiente acerca de contenidos y los procesos involucrados, usando un estilo agradable y no tan formal para aumentar la comodidad y la amabilidad de la comunicación. Además es importante proveer materiales multimedia y multiculturales para interesar más a los alumnos, de tal manera que ellos puedan interactuar en esquema de apoyo mutuo para superar los eventuales obstáculos que la modalidad innovadora pueda presentar.

Mortera también recomienda que en el aprendizaje móvil y dado el paradigma de adquirir conocimiento en forma presencial, se practiquen algunas estrategias usadas en los modelos convencionales, como usar los nombres de pila de los alumnos para dirigirse a ellos y comunicarse con ellos como si estuvieran en el mismo espacio físico, esto daría mucha confianza a los aprendices, ya que se sentirán en ambientes conocidos.

Finalmente Mortera recomienda mantener lazos de comunicación frecuentes e interactivos y apoyando a lo expresado por Dorrego, usar mecanismos de evaluación lo menos intimidadores posible, e incluso replantear la necesidad de evaluar, probablemente no sea necesario, al menos en la concepción actual de evaluación, en los esquemas de aprendizaje móvil los procesos de retroalimentación y reflexión individual y en equipo pueden llegar a ser más poderosos que los exámenes memorísticos, en ese sentido habría que investigar más a profundidad este controversial, pero trascendente tema.

Para apoyar una mejor adaptación a los conceptos referidos, la gestión tecnológica debe considerar aspectos que encaminen a los usuarios a sentirse cómodos y con amplia

posibilidad de interactuar entre ellos a través del seguimiento de procesos encaminados a la construcción individual y en equipo de nuevo conocimiento (Zea, C., 2005), para lo cual se plantea una taxonomía que haga referencia principalmente a las implicaciones funcionales de tal forma que los problemas de utilización de los mediadores tecnológicos no sean el punto central a resolver, sino que más bien sean instrumentos efectivos de interacción en todos los sentidos, además de facilitar el acceso a la información en forma amable y eficiente.

Otra consideración que refiere Claudia Zea en este mismo orden de ideas es la creación de ambientes de aprendizaje con diseños gráficos e interfases verdaderamente atractivos, que mantengan entusiasmados e interesados a los usuarios, apoyados con materiales de soporte que inviten a la participación colectiva en la construcción de conocimiento, considerando los perfiles de los usuarios como punto de inicio para el diseño y desarrollo de esos materiales y de esos entornos de aprendizaje.

En aprendizaje móvil este tema es fundamental, ya que las posibilidades tecnológicas que permite esta modalidad, le otorga una gran flexibilidad para intercambiar contenidos, materiales, consultas a sitios en internet y sobre todo a la intercomunicación con los tutores y compañeros, gracias a la explosión en el uso de las redes sociales y de hecho, de todas las herramientas ya desarrolladas para el efecto.

Al igual que la modalidad presencial, la móvil también presenta una serie de áreas de oportunidad para mejorar la calidad educativa como lo afirma Beatriz Fainhole, en este sentido la calidad no se debe medir solamente por la satisfacción de los usuarios o por los mejores resultados obtenidos en relación a los logrados por la competencia, es útil definir criterios más depurados y que sean medidos por terceros para evitar conflictos de intereses, el aprendizaje móvil no se puede sustraer a este aspecto, deberá mostrar su

calidad a través de sus resultados, aunque todavía hay mucho que investigar para encontrar su verdadera dimensión y su lugar en el anaquel de modalidades educativas.

Aprendizaje móvil para insertarse en el mercado educativo como una opción, tendrá que seguir evolucionando y acoplándose a los medios, como ya lo ha hecho en muchos sentidos la modalidad presencial y algunas formas de la educación a distancia. El aprendizaje móvil es una tendencia que comienza a vislumbrarse como un apoyo eficiente para los aprendices, contando entre ellos a maestros y alumnos, ya que ahora con la cantidad infinita de información existente en el medio, los dispositivos móviles se presentan como una opción confiable de administración de todo ese conocimiento.

En educación a distancia todos los roles de los participantes del proceso educativo cambian significativamente en relación a los jugados en los modelos tradicionales, básicamente centrados en el quehacer de las instituciones y maestros y que dejan en un segundo plano a los destinatarios del servicio, los estudiantes. (Díaz Barriga, F. 2003)

En aprendizaje móvil este cambio de roles se puede realizar con mayor facilidad porque los alumnos al tener en sus manos el control de acceso a la información pueden tomar su papel protagónico y encontrar en sus tutores y en las instituciones, componentes auxiliares que le ayudarán a complementar su fase aprendizaje, podrá acceder en el momento que desee y con la profundidad que su voluntad le permita, a cualquier conocimiento de cualquier parte del mundo, con lo que puede lograr una compilación holística de argumentos para establecer elementos de juicio confiables y suficientes y proceder más firmemente en su toma de decisiones.

Es necesario ir monitoreando el proceso de implantación de las innovaciones educativas (Alanís, M., 2010) normalmente en todo cambio educativo, se irán presentando a lo largo de la implantación una serie de grupos de receptores que irán

poniendo más o menos obstáculos de acuerdo a la circunstancia y momento en cuestión, primero se presentarán los simpatizantes del proyecto, algunos verdaderos y otros no tanto, quienes expresarán que la idea es magnífica y que es necesario implantarla lo más pronto posible.

En segundo término se presentarán los normativos y los controladores de presupuestos, que cuestionarán cualquier paso, porque seguramente no está permitido en la normatividad correspondiente o porque no hay dinero para financiar el programa. Habrá un tercer grupo de los usuarios que no entienden mucho de lo que se trata porque todo es confuso, para lo que hay prever las medidas necesarias de asesoría para ir disipando las dudas de este grupo y se pueda avanzar en la consolidación del proyecto.

No se puede descartar a un grupo que sienta celos profesionales que no apoyen mucho al proyecto, simplemente porque no fue su idea y porque seguramente de acuerdo a su propio pensamiento, el proyecto no está lo suficientemente pensado y planeado como para iniciar su operación. También habrá un grupo de rezagados quienes adoptarán la innovación porque ya está suficientemente probada o porque no tienen otra opción.

Alanís anota que las innovaciones educativas siguen un proceso de madurez que parte del inicio, continúa con la etapa de crecimiento temprano, en estas dos partes es cuando menos seguidores se tiene, pero es necesario buscar conseguir la tercera etapa que es la de penetración general, cuando se detona el número de participantes, para llegar a un cuarto momento de aseguramiento donde se consolida la actividad y llegar finalmente a la madurez, en la cual la innovación deja de ser innovación para convertirse en parte de los instrumentos y herramientas del trabajo cotidiano.

Para aprendizaje móvil, al menos en la institución donde se practica este proyecto apenas se está llegando a la etapa de inicio, de hecho este proyecto puede ser el

catalizador para pasar al fase de crecimiento temprano, lo cual dependerá básicamente de los primeros éxitos que se vayan presentando durante los primeros pasos y del involucramiento que se logre de un equipo de trabajo interdisciplinario y compuesto por especialistas de todas áreas involucradas en el tema.

En estas fases de implementación, el aprendizaje móvil se antoja como un complemento ideal para una tendencia de aprendizaje conocido como el aprendizaje híbrido (Mortera, F. 2005), al portar la información constantemente en los dispositivos móviles y poder acceder a ella en cualquier lugar y momento, las sesiones presenciales se pueden aprovechar de una manera más enriquecedora, haciendo presentaciones por parte de los alumnos, organizando debates en grupos de discusión y plenarios, actuando el conocimiento obtenido y en general con nuevas dinámicas que propicien una mayor actividad del aprendiz en el proceso de aprendizaje, concretamente en las sesiones presenciales, sustituyendo las prácticas en las que sólo el profesor actuaba y los alumnos se limitaban a escuchar y en el mejor de los casos escribir algunas notas relacionadas con el tema expuesto.

Incluso en las sesiones presenciales el uso de medios móviles puede ser una herramienta efectiva y hasta divertida, por ejemplo si el profesor propone a los alumnos que usen en clase su dispositivo móvil para que busquen temas de interés colectivo y que después los compartan con el resto de grupo, usando las redes sociales, o los proyectores luminosos o mediante su propia voz y lenguaje oral y corporal. Las posibilidades de uso de aprendizaje móvil para la modalidad híbrida se limitan a la creatividad del tutor y de los propios alumnos.

Este proceso de evolución tecnológica educativa se vislumbra irreversible, (Alanís M. 2010) la tecnología para el manejo de la información seguirá desarrollándose y seguirá

haciéndose más asequible, más barata y más flexible, no obstante algunas cualidades humanas como la resistencia al cambio, la capacidad de razonamiento y las reacciones humanas ante los cambios políticos y tecnológicos no lo harán a la misma velocidad que la tecnología, sin embargo se puede predecir que los instrumentos que se usarán en los próximos lustros ya están disponibles y son usados actualmente, como sucedió con los instrumentos que en el pasado se usaron para determinar la vida de hoy.

En este orden de ideas no es descabellado pensar que los instrumentos móviles, concretamente las *tablets*, serán los mediadores del futuro cercano, ya se explicó en los antecedentes la visión detonadora de estos medios en 2011 y 2012 y la previsión de explosión de los próximos años, estos dispositivos al ser eclécticos, conjuntan prácticamente todas las ventajas de los teléfonos celulares, con todas las ventajas de las *laptops* y computadoras personales a precios accesibles y con capacidades de procesamiento aceptables, con la ventaja que se pueden portar y usar con comodidad, evitando los inconvenientes de los *smartphones* como es su tamaño de texto y su limitada capacidad de procesamiento de información o las que presentan las computadoras personales, como son las dimensiones y el peso.

Asimismo Alanís menciona que con este tipo de procesos que involucran herramientas móviles se podrá ofrecer cursos de formación personalizados, justos a la medida de las necesidades específicas de cada usuario, los instrumentos móviles permiten esta especificidad, ya que el alumno podrá acceder sólo a los sitios y contenidos que le interesa, lo que se debe pensar con mayor profundidad es en cómo harán las instituciones para certificar los conocimientos adquiridos.

Como parte de ese futuro previsto, algunas acciones presentes en torno a comunidades virtuales de aprendizaje ejemplifican y permiten ir comprendiendo mejor

este fenómeno del aprendizaje a distancia concretamente en su modalidad móvil, existen tres dimensiones que influyen el ritmo y operación de las comunidades virtuales de aprendizaje, la tecnológica, la intraescolar y las interescolar (Fernández, J.M. 2008)

Como otros autores mencionados anteriormente en este capítulo, los componentes tecnológicos constituyen un factor decisivo en el éxito de cualquier programa educativo a distancia, comenzando con la plataforma mediadora o administradora del proceso, si ésta presenta dificultades de uso, con errores continuos y accesos complejos, definitivamente será un enemigo del aprendizaje, los alumnos esperan que su estancia no presencial en el ciberespacio sea agradable, cómoda y de respuesta inmediata, nada más exasperante que esperar más de 5 minutos para bajar un video u obtener algún documento de la red, máxime si se está acostumbrado a usar computadoras donde la velocidad de respuesta es alta y donde prácticamente se obtiene el producto deseado inmediatamente después de dar *click*.

La dimensión intraescolar es la que está determinada por las características socioeconómicas y culturales de los integrantes de la institución local, ese aspecto es decisivo para el funcionamiento de una comunidad virtual de aprendizaje, no es lo mismo contar con personas que en sus entornos han contado con medios digitales para operar su quehacer cotidiano, que contar con participantes que poco acceso han tenido a esos artefactos modernos, aunque no se establece como regla general, se infiere que la familiaridad con la tecnología permitirá avanzar con mayor velocidad en el proceso de aprendizaje y adopción de estas innovaciones.

En esta dimensión, las instituciones podrán adaptar sus requerimientos a los alumnos dependiendo de esas condiciones específicas, por ejemplo si los usuarios son pudientes se le puede solicitar que adquieran los dispositivos móviles como parte de los

instrumentos de aprendizaje necesarios para participar en esa comunidad educativa, pero si el entorno no es tan favorable, entonces las instituciones podrían ser gestoras para facilitar el acceso de los miembros de su comunidad a esos instrumentos, buscando donaciones, promociones especiales o cualquier otra acción que contribuya a evitar el rezago tecnológico, sobre todo en los grupos más vulnerables

La tercera dimensión mencionada por Fernández es la interescolar, en la cual comienza una de las grandes potencialidades del aprendizaje móvil, ya que la comunidad de aprendizaje se hace realmente grande y ante las limitaciones y dificultades para la movilidad de grupos, entonces el uso de instrumentos móviles se convierte en estratégico.

Gracias al dominio de los mismos, la dimensión interescolar toma su justo tamaño y genera frutos trascendentes, los integrantes de comunidades presenciales establecen relaciones de largo plazo con otras comunidades normalmente remotas y que hacen que el proceso de aprendizaje se vuelva fascinante, atractivo y sin límites en el acceso a la información y en el conocimiento de opiniones de otros miembros de otras comunidades educativas.

La pregunta de si el aprendizaje móvil es tan efectivo como el presencial, ya tiene visos de respuesta a partir de este marco teórico, como se pudo apreciar existe una buena cantidad de postulados encaminados a opinar acerca de las tendencias y condiciones del aprendizaje móvil, ya hay muchas líneas de trabajo que enmarcan sin duda alguna la forma de llevar a cabo esta investigación, existen una serie de experiencias que enriquecen sobremanera el enfoque que tendrá este análisis.

La propuesta de este estudio, está encaminada a complementar los argumentos presentados en este marco teórico, existen algunas consideraciones que pueden ser vistas como nuevas formas de abordar este tema, primero, que el proceso de este estudio está

dirigido sólo a profesores de diferentes niveles socioculturales, con la intención de proporcionarles mejores herramientas para su desempeño académico, asumiendo que lo que se haga bien a favor del desarrollo docente repercutirá necesariamente en un mejor desempeño en el aula, en conjunto con los estudiantes.

Por otro lado, se tendrá resultados del comportamiento de estos maestros en el uso de una tecnología muy reciente como son los *smartphones* y las *tablets*, instrumentos mediadores emergentes que se aprecian como vínculos de comunicación muy poderosos entre la institución y su personal docente y también para la promoción de la comunicación multilateral entre maestros con maestros, buscando establecer comunidades de aprendizaje conectadas por estos instrumentos y los *softwares* desarrollados no especialmente para una sola institución, sino para el público en general y usados prácticamente en todo el mundo.

Un tercer elemento que se puede agregar en la contribución de este estudio para enriquecer lo investigado hasta el momento, es hacer uso de las tecnologías ya conocidas por los usuarios, como son el correo electrónico, los sistemas de mensajería instantánea, las redes sociales, evitando el uso de una plataforma exclusiva que frecuentemente presentan dificultades técnicas y de programación, lo que hace exigible contar con técnicos especialistas que estén permanentemente al cuidado de la operación de la plataforma, cuestión que encarece la operación de la modalidad y la facilidad de acceso por parte de los usuarios.

Capítulo 3, Metodología

Para realizar este proyecto se opta por una investigación cuasiexperimental usando el método cuantitativo al registrar y analizar los diferentes datos numéricos resultantes de las observaciones anotadas en los instrumentos de medición que fueron procesados para la consecuente toma de decisiones, aunque también para realizar las conclusiones se usó cualitativamente la experiencia de los investigadores para obtener las inferencias que corresponda para la toma de decisiones.

El proceso se realizó de acuerdo al siguiente cronograma:

Tabla I

Cronograma de actividades

Evento	Fecha de Inicio	Fecha de término
Desarrollo y aprobación del planteamiento	Ago 11	Sep 11
Búsqueda de información sobre el tema	Sep 11	Nov 11
Diseño y desarrollo del curso de aprendizaje móvil	Oct 11	Ene 12
Invitación a profesores a participar en la prueba piloto del proyecto	Nov 11	Ene 12
Pruebas y aprobación del curso en instrumentos móviles	Ene 12	Feb 12
Inscripción e introducción a los maestros participantes	Ene 12	Feb 12
Desarrollo del marco teórico	Ene 12	Feb 12
Desarrollo de los instrumentos de recolección de datos	Ene 12	Feb 12
Impartición del curso presencial	Feb 12	Feb 12
Determinación de los costos asociados a la impartición del curso presencial	Feb 12	Feb 12
Impartición del curso en aprendizaje móvil	Feb 12	Feb 12
Recolección de datos en los instrumentos diseñados	Feb 12	Feb 12
Cálculo y análisis de los resultados de los datos recolectados	Feb 12	Mar 12
Elaboración de las conclusiones e integración del trabajo final	Feb 12	Mar 12

Dada la pregunta de investigación si el aprendizaje móvil tiene los resultados similares que el aprendizaje presencial, se propone como forma de evaluarlo una comparación de condiciones y resultados que se midieron en los siguientes términos:

Se impartió el curso “Docente Preceptor” a dos grupos. El primero compuesto por 26 personas, ya que es el tamaño con que usualmente se realiza estos cursos, lo hizo a través de aprendizaje presencial y el segundo a través de aprendizaje móvil en el que

intervinieron 19 participantes que fueron los que demostraron interés en la prueba piloto y cuentan con las condiciones de equipo para llevar a cabo la investigación.

En el curso presencial participaron 14 mujeres y 12 hombres, mientras que en el aprendizaje móvil participaron 10 mujeres y 9 hombres, la edad promedio es de 33.7 años, la persona con menor edad es de 23 años y la de mayor es de 59. Con carreras profesionales como abogados, médicos, ingenieros, contadores, psicólogos, entre otros.

Para recolectar la información, se acudió directamente a los planteles en que se había llevado a cabo los cursos de ambas modalidades, en donde se encontraban los profesores que participaron, a quienes en primera instancia se les proporcionó los cuestionarios de amabilidad y practicidad/comodidad, para su correspondiente respuesta, posteriormente hubo una entrevista personal con cada uno de ellos para responder el cuestionario de efectividad.

Se realizó de esta manera para que los profesores no tuvieran que invertir tanto tiempo con los entrevistadores, ya que los maestros llenaron sus primeros cuestionarios en 5 minutos y a la entrevista personal le dedicaron en promedio 20 minutos, pero en esta charla además de conocer las respuestas al cuestionario de efectividad, se pudo comentar diversos aspectos al respecto de las modalidades de aprendizaje, las cuales se consignó en el apartado de hallazgos del capítulo 4.

El aprendizaje móvil se realizó usando los servidores y programas con los que ya cuenta el Conalep Guanajuato, mientras que los profesores usaron el dispositivo móvil con el que ya contaban a la fecha con la condición que tuvieran acceso a internet ilimitado y disponible en cualquier lugar.

Los materiales didácticos para el aprendizaje móvil se tomaron de los ya desarrollados para la modalidad presencial y fueron adaptados por un equipo de personas

expertas en diseño instruccional, para que pudieran correr adecuadamente a través de dispositivos móviles, siendo compartidos mediante internet, con la tecnología de *hardware* y *software* disponible en la infraestructura del Conalep Guanajuato. El curso se puede observar en la URL: 2medios.com.mx/conalep/.

Para efectos de la comparación se evaluó las siguientes categorías: Costo, amabilidad, practicidad/comodidad y efectividad.

En el caso del costo, se consideró para ambas modalidades los gastos en que se incurre en aspectos como instructores, materiales, depreciación de infraestructura, gastos indirectos como energía eléctrica, transportación y alimentación, entre otros y fueron prorrateados para obtener el costo por participante con lo que se obtuvo un comparativo de las dos estrategias de aprendizaje materia de esta investigación.

Para efectos de la amabilidad se desarrolló una encuesta en la cual se pide la opinión de los participantes en aspectos como la facilidad para acceder al conocimiento, la facilidad para leer y entender la información, la oportunidad para obtener información en el momento en que se pueda y quiera, el impacto del participante al recibir información de un instructor presencial y de un mensaje a través de dispositivos móviles. (Apéndice A).

Este instrumento que consta de siete reactivos, está orientado a conocer la preferencia de los usuarios por acceder o recibir información y su percepción acerca de la amabilidad con la que la encuentran, tanto en la modalidad presencial como por aprendizajes móviles, buscando saber si el hecho de la no presencialidad lo pudieran encontrar poco amable, o bien si la actitud de un instructor pudiera ser determinante en el gusto de encontrar conocimiento.

Se incluye cuatro reactivos que buscan conocer el nivel de preferencia del uso de instrumentos móviles para adquirir conocimiento, mientras que para la preferencia por recibir información en forma presencial se consideró tres reactivos.

Dado que ambas modalidades no son mutuamente excluyentes, las opciones de respuesta no están previstas como para que tuvieran que elegir por una u otra, sino más bien se seleccionó una escala del 1 al 5 para determinar el nivel de preferencia por cada uno de los reactivos independientemente si es móvil o presencial, estas respuestas al ser promediadas con las de todos los participantes, definirá una tendencia de preferencia por cada uno de los reactivos y cuya interpretación de resultados se hará en el capítulo correspondiente.

El mismo cuestionario fue aplicado a los participantes en ambas modalidades y sus resultados también fueron comparables.

Para evaluar la practicidad/comodidad fue desarrollada una encuesta en la que se preguntó al participante aspectos tales como las condiciones para encontrar información, el desplazamiento físico para estar todos al mismo tiempo en el mismo lugar, la preferencia de recibir información a través de un instructor o de un mediador móvil, el interés por buscar más información a partir de la información proporcionada por un instructor y por un instrumento móvil, entre otros. (Apéndice B)

Con este instrumento se pretende encontrar el nivel de preferencia en cuanto a la practicidad y comodidad que los participantes tienen al usar instrumentos móviles o asistir a cursos presenciales, consta de diez reactivos, seis para evaluar el gusto por medios móviles y cuatro para medir el nivel de preferencia por obtener información en cursos presenciales.

Al igual que el instrumento diseñado para la amabilidad, no se pretendió poner a los encuestados en un conflicto de tener que decidir por una u otra modalidad, por lo que se escogió también la escala del 1 al 5, para medir un nivel de preferencia personalizado en cada uno de los reactivos, que al obtener los promedios, se tendría una tendencia de gusto por algunos aspectos de cada modalidad.

Este instrumento también se aplicó a ambos grupos participantes con el objeto de comparar los resultados.

Para medir la efectividad se desarrolló un cuestionario de 10 preguntas acerca del contenido del curso, el cual se respondió oralmente por parte de los participantes de los cursos presencial y móvil, en forma personal, a manera de entrevista, por parte de los investigadores, con el fin de medir lo más objetivamente posible el grado de aprovechamiento de los participantes. (Apéndice C)

El objetivo de la entrevista personal para la evaluación es medir la calidad, seguridad, rapidez y contextualización de los conocimientos adquiridos en ambas modalidades y a través del análisis comparativo obtener parte de la respuesta a la pregunta de esta investigación.

Para el efecto se desarrolló diez preguntas emanadas directamente del contenido de los cursos, usando los mismos términos y desde luego buscando encontrar respuestas objetivas y que los participantes las relacionaran con facilidad y evitar que hubiera confusiones en las respuestas o malinterpretaciones.

Al no ser un examen tradicional de conocimientos, la evaluación de la adquisición de conocimiento por ambas modalidades se realizó en un esquema de retención de conceptos lo más parecido a lo visto en los cursos, lo que se busca medir en este apartado es qué tanto se parecen las respuestas de los participantes a las palabras usadas en los

cursos, partiendo de la base que si las palabras de las respuestas de los participantes se parecen a las palabras usadas en los cursos, entonces, los mensajes recibidos en ambos cursos permearon en las mentes de los participantes.

También se reconoce que si las palabras usadas en las respuestas no se parecen a las usadas en el curso, no necesariamente significa que este incorrecta la respuesta, sino más bien que el participante partió de lo aprendido en el curso pero lo enriqueció con su propia experiencia y conocimiento previo, lo cual está bien, pero de alguna manera hace pensar que las palabras usadas en los cursos no se establecieron con fuerza en la mente del participante.

Con estas premisas, para medir este apartado se identificó tres posibilidades de interpretación de las respuestas: muy adecuadas si las palabras usadas en la respuesta del participante son muy parecidas a las palabras usadas en los contenidos del curso; adecuadas si las respuestas son correctas pero las palabras usadas no son muy parecidas a las de los contenidos; y no adecuadas si las respuestas no se relacionan con la pregunta.

Con el fin de que esta práctica innovadora no termine como el 85% de los programas innovadores en una mera prueba piloto y en un buen deseo de los innovadores educativos (Fullan, M. y Stiegelbauer, S., 1997) se ha sumado a este proyecto a varios integrantes del Conalep Guanajuato desde los responsables de los aspectos académicos que incluye contenidos, diseño instruccional y tutores, hasta los representantes de las áreas técnicas que conformarán y pondrán a disposición del proyecto tanto el *software* como el *hardware* necesario para la adecuada operación del proyecto, así como también a los responsables del área de innovación que de hecho lideran este proyecto y a los directores y maestros de los diferentes planteles y por supuesto con el beneplácito del director general, con ello se minimizó el riesgo de encontrar obstáculos por motivos de

miedo al cambio, de celos profesionales o de cualquier otra índole que pudieran sesgar los resultados.

Los datos resultantes de las mediciones, fueron procesados para encontrar promedios que fueron comparados uno a uno entre ambas modalidades, con el fin de encontrar las similitudes y diferencias, ventajas y desventajas de cada modalidad, usando para el efecto tanto matrices de resultados, como gráficos que los demuestren objetivamente y de manera clara, precisa y amable.

Con los resultados que obtenidos se redactó un apartado de conclusiones con las que se dio respuesta a la pregunta de investigación y con ello se obtuvo diversos argumentos que permiten actuar en consecuencia.

Capítulo 4, Análisis de Resultados

Para continuar con el proceso de evaluación de acuerdo a la metodología prevista en el capítulo correspondiente, se procedió a recolectar la información en los formatos previstos para el efecto, se presenta a continuación los resultados obtenidos en los cuatro apartados con los que se hará el análisis comparativo, los cuales son:

- a) Costo
- b) Amabilidad
- a) Practicidad/Comodidad
- b) Efectividad

Costo

Para realizar el análisis de costo, se tomó la siguiente tabla para realizar los registros de la información recolectada:

Tabla II

Comparativo de costos de las modalidades presencial y móvil

Concepto	Costo en presencial	Costo en aprendizaje móvil
Instructor	261.53	105.26
Materiales	33.00	N/A
Alimentos y bebidas	105.00	N/A
Gastos indirectos (Energía eléctrica, personal de apoyo...)	3.69	N/A
Costo promedio por desplazamiento de los participantes	44.50	N/A
Total	447.72	105.26

El costo por instructor en la modalidad presencial se obtiene de los honorarios que se le pagan por la impartición del curso, considerando que el curso duró 8 horas y la tarifa se estableció en \$ 850.00 pesos cada hora y este producto se dividió entre el número de participantes que en este caso fue de 26. En ocasiones este costo varía porque el número de participantes puede modificarse, lo que depende de la disponibilidad de los maestros y

de la institución, o incluso, de la forma en que se promueva el curso; lo que se comentó por parte de los organizadores de los cursos presenciales es que el promedio de asistentes por curso es de 20 personas.

Para el caso del instructor en aprendizaje móvil se obtuvo considerando que el asesor dedicó 10 horas para atender a los participantes que en esta prueba piloto fue de 19 personas, en actividades como inscribirlos en la base de datos, enviar correos electrónicos para dar las instrucciones de inicio, atender las dudas y requerimientos de los participantes también a través de correo electrónico y evaluar los trabajos enviados por los alumnos, estableciéndose un costo por hora de \$ 200.00 pesos por hora, ya que la atención se proporcionó desde el lugar donde estuviera el asesor, sin tener que erogar gastos por desplazamiento. De la misma forma este costo se dividió entre el número de participantes.

El costo de materiales resulta en el caso del presencial del gasto por la reproducción de materiales y la carpeta que los contiene, que son por participante 50 páginas fotocopiadas a 30 centavos cada una y la carpeta con un precio de \$18.00, dando un total de \$33.00 por persona. En el caso de la modalidad móvil no fue necesario realizar este gasto.

En el renglón de materiales y bebidas en el caso del presencial se contrató un proveedor cuyas tarifas fueron por alimentos \$60.00 por persona y por el café continuo \$45.00, en el móvil no se tuvo este desembolso.

Los gastos indirectos se calculan en función de datos estimados de acuerdo a los consumos globales por esos conceptos, la energía eléctrica se obtiene considerando que si el pago promedio mensual de un plantel de 28 espacios que utilizan energía durante 8 horas al día 22 días por mes es de \$22,000.00, por lo que el consumo de energía por aula

por hora es de aproximadamente \$4.46, lo que multiplicado por las 8 horas que duró el curso entre el número de participantes resulta en \$1.19 por alumno.

En los cursos presenciales normalmente se requiere de una persona que esté al pendiente de que todo esté en orden en cuanto a las condiciones de la sede, mobiliario, equipo, alimentos, aproximadamente le dedica 2 horas a un curso de 8, normalmente es un empleado de la institución cuyo salario promedio por día es de \$300.00 por lo que el costo promedio de esta persona por cada participante es de \$ 2.50.

Existen otros costos indirectos como agua o depreciación de edificios, mobiliario y equipo, pero son tan pequeños que se considera que no deben incluirse en este análisis. Todos los gastos indirectos tampoco se incurren en el caso de la movilidad de aprendizaje móvil.

El costo promedio por desplazamiento a un curso presencial se obtiene de los datos que cada participante declara haber realizado para ubicarse en la sede del curso, que por razones obvias sólo es considerado para el aprendizaje presencial y que para este proyecto el promedio fue de \$ 44.50.

Para el análisis comparativo de este proyecto piloto se aprecia que existe un ahorro de \$ 342.46 por cada docente capacitado entre ambas modalidades por cada curso de 8 horas, lo cual podría significar un argumento importante para el ejercicio presupuestal de la institución, ya que si se considera un universo de 900 profesores, en caso que todos tomaran este curso las economías ascenderían a poco más de 300 mil pesos, por cada curso programado, lo que se incrementa sustancialmente si se considera que el programa total de formación docente se compone de cuatro cursos.

Por otro lado el tiempo en que se pudiera impartir el programa a todos los docentes se disminuiría en forma significativa, dado que para que todos los profesores lo

tomaran en grupos de 20 se requeriría de 45 grupos que llevaría varias semanas en lograrlo, además de encontrar momentos sincrónicos en los que puedan coincidir todos, lo cual no es en ocasiones muy sencillo, por las diferentes actividades que cada maestro tiene que atender en forma personal, asumiendo que la docencia en esta institución no es la única actividad profesional con la que cuenta.

Amabilidad

Para hacer este análisis comparativo se levantó un total de 45 encuestas, 26 para los participantes del curso presencial y 19 para lo del móvil, los reactivos tienen 5 opciones respuesta que va desde el 5 que es siempre y se le asigna un valor de 5 puntos, 4 que es muchas veces y tiene un valor de 4 puntos, 3 que significa a veces y tiene un valor de 3 puntos, 2 que representa rara vez con valor de 2 puntos y finalmente 1 que es nunca y que obtiene un punto.

Con estos valores se suma el total de respuestas para cada reactivo, se obtiene el promedio por cada modalidad y con ello observar la preferencia de uso de las dos modalidades.

Con este método se logró que los participantes pudieran expresar su nivel de apetencia por cada modalidad, sin tener que decidirse necesariamente por una u otra, partiendo de la base que las dos modalidades son atractivas y tienen sus ventajas y desventajas, la escala de 1 a 5 propició que los profesores pudieran evaluar con mayor precisión su gusto en cada uno de los conceptos preguntados, lo que no descalificó ninguna modalidad, pero sí dejó ver la tendencia de apetito de cada una de ellas.

Cada una de las preguntas tienen una clara inclinación por alguna modalidad, primero se presentará las 4 preguntas que muestran una preferencia por los medios móviles, analizando el promedio de puntos obtenidos en función de la escala mencionada

anteriormente y su porcentaje relativo a los 5 puntos que como máximo se puede obtener en cada pregunta.

Quedando los resultados como se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla III

Comparativo de puntuación de la amabilidad en el uso de medios móviles

Reactivo	Puntos promedio presencial	Puntos promedio medios móviles	Porcentaje de preferencia presencial	Porcentaje de preferencia medios móviles	Porcentaje de preferencia global
Me gusta recibir información por medios móviles	4.35	4.63	86.9 %	92.6 %	89.8 %
Recibir información por medios móviles, me motiva a buscar más fuentes de información en internet	4.19	4.58	83.8 %	91.6 %	87.7 %
Me gusta recibir información en forma multimedia en medios móviles	4.23	4.37	84.6 %	87.4 %	86.0 %
Es de alto impacto la búsqueda de información en medios móviles con acceso a internet	4.31	4.37	86.2 %	87.4 %	86.2 %
Promedio de puntuación de la amabilidad en el uso de medios móviles	4.27	4.48	85.4%	89.7 %	86.8 %

Asimismo, se realizó el mismo ejercicio de evaluación con las tres preguntas con tendencia preferente a la participación en cursos presenciales, mostrándose los resultados en la siguiente tabla:

Tabla IV

Comparativo de puntuación de la amabilidad en cursos presenciales

Reactivo	Puntos promedio presencial	Puntos promedio medios móviles	Porcentaje de preferencia presencial	Porcentaje de preferencia medios móviles	Porcentaje de preferencia global
Es más poderoso recibir información en sesiones presenciales que por medios móviles	3.88	3.84	77.7 %	76.8 %	77.3 %
Al recibir información de un instructor en forma presencial me motiva a buscar más información en otras fuentes	4.04	4.26	80.8 %	85.3 %	83.1 %
Me gusta recibir información en forma multimedia en sesiones presenciales	4.23	4.53	84.6 %	90.5 %	87.6 %
Promedio de puntuación de la amabilidad en cursos presenciales	4.05	4.21	81.0%	84.2 %	82.6 %

Con los resultados observados en las dos tablas anteriores, se puede apreciar en primera instancia que en la amabilidad de ambas modalidades, los participantes de los cursos presenciales prefieren el uso de medios móviles, ya que el promedio de respuestas le otorga un porcentaje de 85.4 % contra el 81.0 % que presenta la participación en cursos presenciales, destacando por ejemplo que los profesores reconocen y valoran el impacto que recibir información en medios móviles representa al evaluar la pregunta “me gusta recibir información en medios móviles” con un 86.9 %, mientras que en las sesiones presenciales es de destacar el bajo valor que se le da a la pregunta de que “es más poderoso recibir información de un instructor presencial que de un medio móvil” con un 77.7 %, lo que en principio puede interpretarse como que los participantes reconocen que prefieren recibir información en instrumentos móviles más que escucharla de un interlocutor presencial.

El comportamiento de los participantes en el curso de aprendizaje móvil, es similar a los del cursos presencial, sin embargo es de destacar que la inclinación hacia la

amabilidad de los medios móviles es mucho más intensa en los de curso móvil, lo que queda demostrado con las calificaciones de las preguntas “me gusta recibir información en medios móviles” con un 92.6 % de preferencia y “recibir información por medios móviles me motiva a buscar más información en internet” con un 91.6 %, lo que al final hace que la preferencia del uso de medios móviles sea mayor que la participación en cursos presenciales, al presentar un 89.7 % de preferencia en móvil, contra un 84.2 % de gusto por los cursos presenciales.

A nivel global, consecuentemente el grado de preferencia también se inclina por el uso de instrumentos móviles al registrar un 86.8 % de preferencia contra un 82.6 % que obtuvo la proclividad a la participación en cursos presenciales.

Practicidad / Comodidad

Al Igual que para el apartado de amabilidad, para hacer este análisis comparativo se levantó un total de 45 encuestas, 26 para los participantes del curso presencial y 19 para lo del móvil y se llevó a cabo al análisis exactamente de la misma manera como el apartado anterior, en primera instancia se analiza las preguntas que tienen una preferencia por el uso de medios móviles, quedando los resultados como se puede apreciar en la siguiente tabla

Tabla V

Comparativo de puntuación de la practicidad en el uso de medios móviles

Reactivo	Puntos promedio presencial	Puntos promedio medios móviles	Porcentaje de preferencia presencial	Porcentaje de preferencia medios móviles	Porcentaje de preferencia global
Me gusta recibir e investigar información donde quiera y cuando quiera	4.54	4.21	90.8 %	84.2 %	87.5 %
Prefiero recibir información por medios móviles que asistir a un lugar determinado con otras personas y en horarios determinados	3.58	3.47	71.5 %	69.5 %	70.0 %
Me gusta despejar dudas en el momento y lugar que surgen, en vez de esperar a que me den información en un aula	4.23	4.21	84.6 %	84.2 %	84.4 %
Me gusta leer letra pequeña y ver imágenes en miniatura en instrumentos móviles	3.04	3.32	60.8 %	66.3 %	63.6 %
Es muy práctico hacer trabajo colaborativo a través de medios asíncronos como <i>messenger</i> o foros de discusión en internet	3.69	4.00	73.8 %	80.0 %	76.9 %
Si fuera accesible económicamente, preferiría capacitarme a través de medios móviles que de manera presencial	3.81	3.68	76.2 %	73.7 %	75.0 %
Promedio de puntuación de la practicidad en el uso de medios móviles	3.82	3.82	76.3 %	76.3 %	76.3 %

De la misma manera, los resultados obtenidos de las preguntas con tendencia de gusto a la participación en cursos presenciales, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla VI

Comparativo de puntuación de la practicidad en cursos presenciales

Reactivo	Puntos promedio presencial	Puntos promedio medios móviles	Porcentaje de preferencia presencial	Porcentaje de preferencia medios móviles	Porcentaje de preferencia global
Me gusta asistir a sesiones de capacitación presenciales cuando están cercanas a mi domicilio	4.46	4.16	89.2 %	83.2 %	86.2 %
Me gusta asistir a sesiones de capacitación presenciales cuando son lejanas a mi domicilio	3.50	3.37	70.0 %	67.4 %	68.7 %
Prefiero información expuesta por un experto, de manera presencial, que buscarla en internet	4.12	4.16	82.3 %	83.2 %	82.8 %
Me gusta hacer equipos de trabajo colaborativo en sesiones de capacitación presencial	4.23	4.32	84.6 %	86.3 %	85.5 %
Promedio de puntuación de la practicidad en cursos presenciales	4.07	4.00	81.5 %	80.0 %	80.8 %

Para los participantes en cursos presenciales, en este apartado de practicidad, el resultado es diferente al obtenido en la amabilidad, ya que la preferencia recae en los cursos presenciales al obtener un 81.5 % de valor, contra el 76.3 % que se obtuvo para los medios móviles, resaltando por ejemplo que la pregunta “me gusta leer letra pequeña e imágenes en miniatura” recibió sólo un 60.8 % de preferencia, de hecho es la calificación más baja que los participantes en curso presencial otorgan a todas las preguntas, así mismo las preguntas “prefiero recibir información en medios móviles en vez de asistir a una sesión presencial” también recibió una calificación baja del 71.5 % y la de “trabajo colaborativo en medios móviles” un 73.8 %, resultados que combinados con la apreciación que en cuanto a amabilidad se prefiere los medios móviles, se puede inferir, que estos participantes les gusta recibir información por medios móviles, lo cual se confirma con la calificación de la pregunta “me gusta recibir información donde y cuando quiera” que de hecho es la más alta de todas las preguntas de practicidad con un 90.8 %,

pero que aún no lo encuentran práctico por lo incómodo de la lectura en *smartphones* y porque no han tenido mucha experiencia en trabajo colaborativo asincrónico, por lo que no se puede evaluar tan objetivamente contra el trabajo colaborativo presencial, en el cual ya han tenido experiencias con mayor regularidad.

En este sentido, vale la pena comentar que en las entrevistas personales, la mayoría de los participantes en el curso presencial, mostraron interés por el aprendizaje móvil, pero a través de *tablets*, ya que con estos dispositivos, se gana todas las ventajas de la movilidad y se eliminan las desventajas de los formatos pequeños que ofrecen los teléfonos celulares. Éste sería un buen tema de estudio más profundo para otro proyecto de investigación.

En cuanto a los participantes en el curso móvil, el comportamiento fue similar, también estos docentes se inclinaron por la participación en cursos presenciales, ya que le otorgaron a esta opción un 80.0 % de preferencia contra el 76.3 % que se registró en el uso de medios móviles, de hecho en las entrevistas personales a estos participantes se confirmó con mayor certeza, la opinión de que aprender en *smartphones*, no es una opción cómoda evaluando la pregunta correspondiente “me gusta leer letra pequeña e imágenes en miniatura en instrumentos móviles” sólo con un 65.3 % de hecho es al igual que los del curso presencial, la pregunta con menor valor y de la misma manera que los que tomaron los cursos presenciales externaron que probablemente con las *tablets*, esta posición podría cambiar radicalmente, haciendo que el aprendizaje móvil sea más atractivo.

Por supuesto el resultado global también reporta la preferencia hacia los cursos presenciales al haber obtenido un 80.8 % contra el 76.3 % resultante de la inclinación hacia el uso de medios móviles.

Efectividad

En este apartado la intención es medir qué tanto se quedó en la mente de los participantes los principales conceptos que se vieron en el curso, aceptando de antemano que no es un examen memorístico que quiera ubicar el nivel de aprendizaje, ya que no tiene esa visión, sino más bien, explorar si las ideas centrales que la institución desea posicionar en la perspectiva cotidiana de los docentes, están consideradas por ellos como puntos relevantes de aplicación diaria en su interrelación con los alumnos.

El deseo de la institución es que el profesor esté consciente de su nuevo rol como líder, motivador, proveedor de información, promotor del uso de tecnología para la solución de problemas y sobre todo como detector oportuno de conductas de riesgo para encauzar lo más temprano posible alguna situación que ponga en peligro el rumbo de un estudiante que muestre bajo rendimiento académico.

Este instrumento justamente tiene esa intención, indagar que el profesor tiene presente esos conceptos y los aplica, por eso se diseñó con preguntas encaminadas a ese fin, seleccionadas del contenido previsto para el curso de formación, con la opción de que las respuestas fueran más bien abiertas para dar oportunidad a los docentes de expresar con sus propias palabras lo que estos cursos le están dejando.

La forma de recolectar esta información fue a manera de entrevista individual para que los investigadores pudieran percibir, la rapidez y calidad de la respuesta y hasta en cierto momento ampliar o aclarar algún punto que no quedara del todo claro.

De esta manera se realizaron las 45 entrevistas a todos los participantes, donde las respuestas se fueron clasificando con tres niveles de aceptación:

- Muy adecuada, si la respuesta incorpora los mismos términos vistos en los materiales didácticos desarrollados para el curso.

- Adecuada, si la respuesta está en términos de ser aceptable para responder la pregunta en cuestión, pero que no se apega decididamente a los contenidos vistos en los materiales.
- No adecuada, si la respuesta no contiene la información prevista en los contenidos de los materiales, ni tampoco responde certeramente a la pregunta planteada.

Con estos antecedentes se recolectó los datos de las respuestas mostrando en las siguientes gráficas los resultados promedio de las respuestas obtenidas:

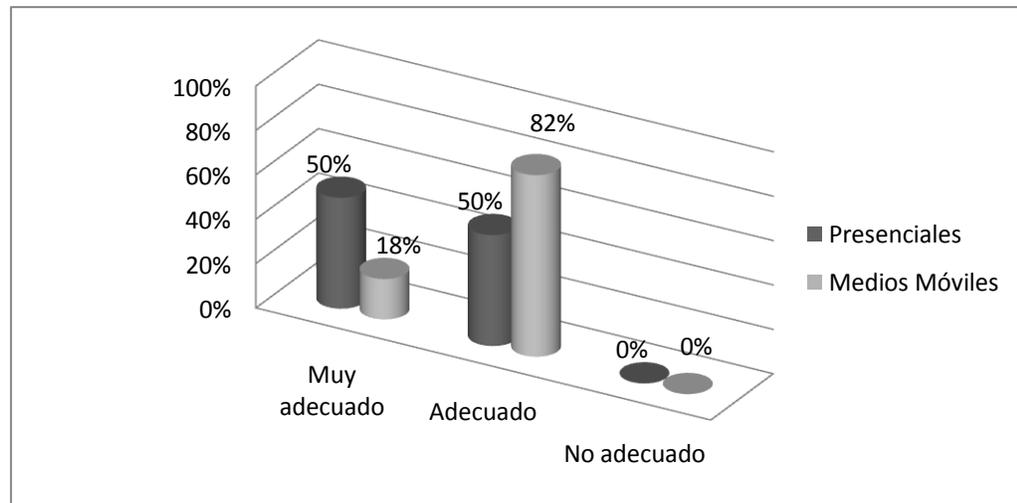


Figura 1. Comparativo de respuestas a ¿quién es un docente preceptor?

Se aprecia la diferencia entre ambas modalidades, destacando que los participantes en el curso presencial, apropiaron con mayor fuerza los términos que se manejó en el curso de capacitación.

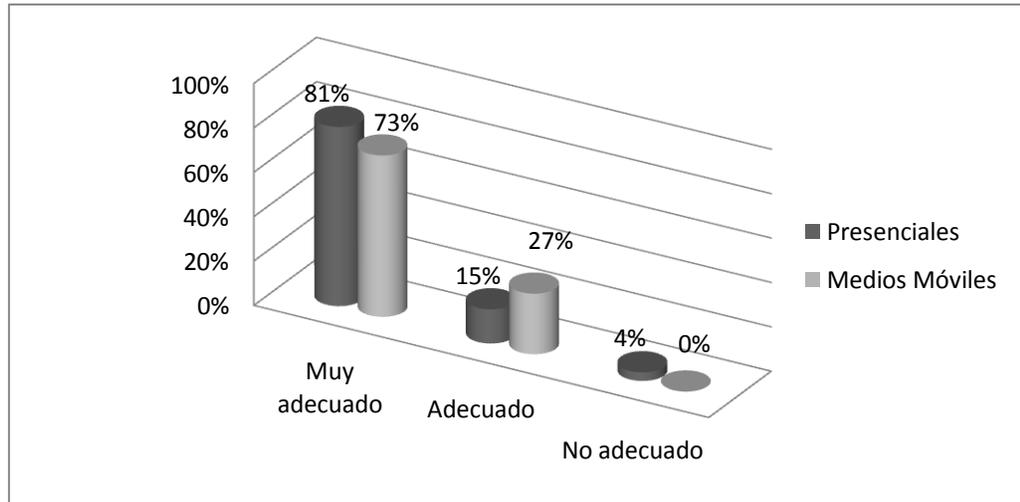


Figura 2. ¿Qué tipo de alumno requiere de atención inmediata del preceptor?

Ésta es la pregunta que mejor permeó en la mentalidad de los docentes, ya que un porcentaje muy alto de ambas modalidades la respondieron muy adecuadamente, prácticamente con las mismas palabras de los materiales didácticos.

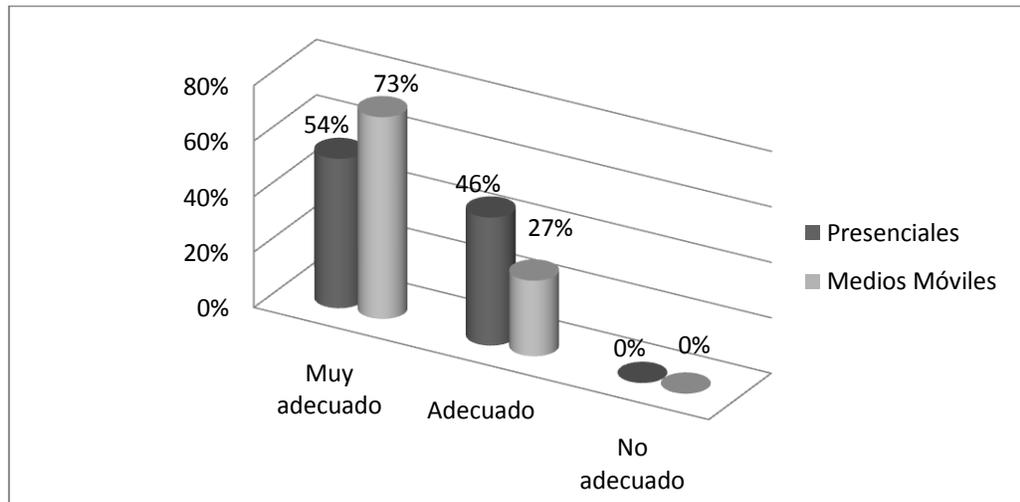


Figura 3. ¿Cuál es la tarea del preceptor con alumnos de bajo rendimiento?

Los participantes en el curso móvil tenían más claro los conceptos vertidos en el material didáctico, mostrándolo con las respuestas clasificadas como muy adecuadas, alcanzando un alto porcentaje de aceptación en este punto.

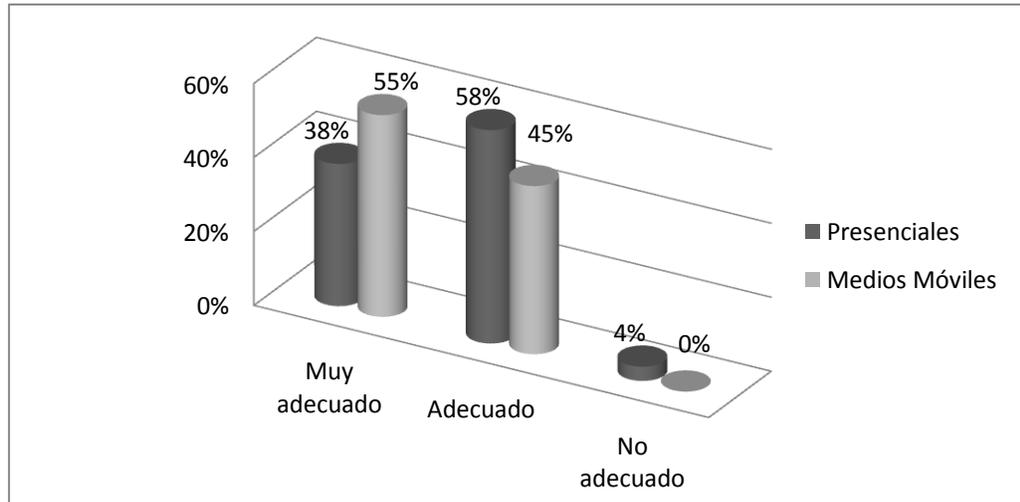


Figura 4. ¿Qué conductas detectas en alumnos de bajo rendimiento académico?

Nuevamente los participantes en el móvil tuvieron un mejor resultado que los del presencial, pero se observa que el porcentaje de muy adecuado ya no es tan alto como en otros reactivos.

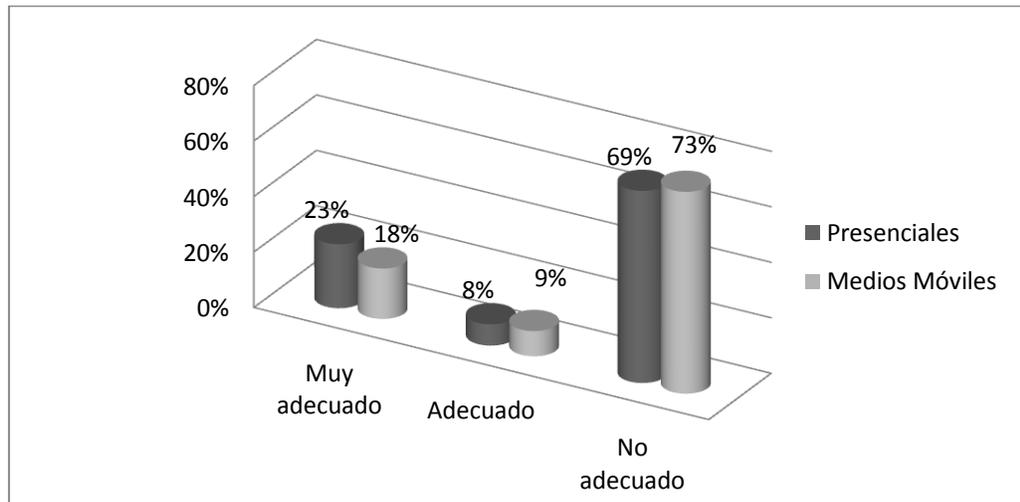


Figura 5. ¿Cómo traduces el efecto Pigmalión en un alumno que reprueba?

Esta pregunta es digna de ser analizada por separado, a pesar de ser un tema relativamente común y conocido, las respuestas no corresponden a la expectativa de los instructores, sin embargo se aprecia una ligera ventaja de los presenciales.

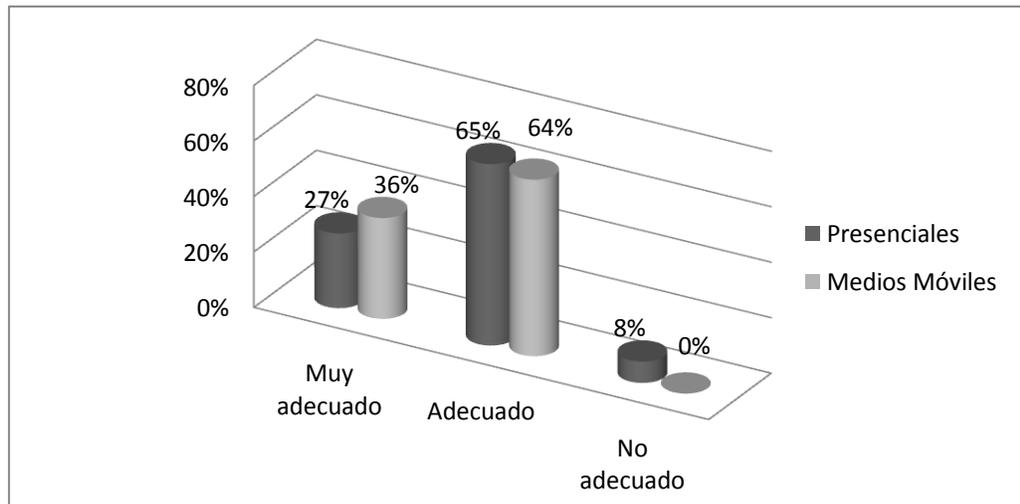


Figura 6. Menciona tres acciones para manejar exitosamente un grupo

El comportamiento es similar en ambas modalidades, con una baja diferencia a favor de los móviles, pero también el rendimiento de los que contestan no es tan alto.

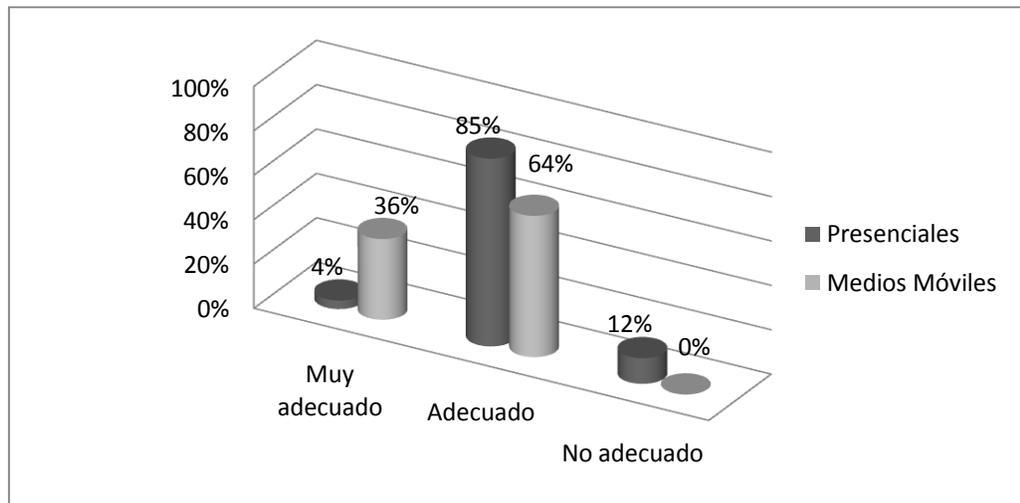


Gráfico 7. ¿Qué factores intervienen en la motivación de un alumno de bajo rendimiento?

A pesar del bajo rendimiento de aceptación de los móviles, lo relevante es la muy baja calificación de respuestas muy adecuadas de los participantes en el curso presencial,

aunque no es un tema de análisis del presente proyecto, no deja de ser de interés institucional averiguar con mayor profundidad las razones que originan este desempeño.

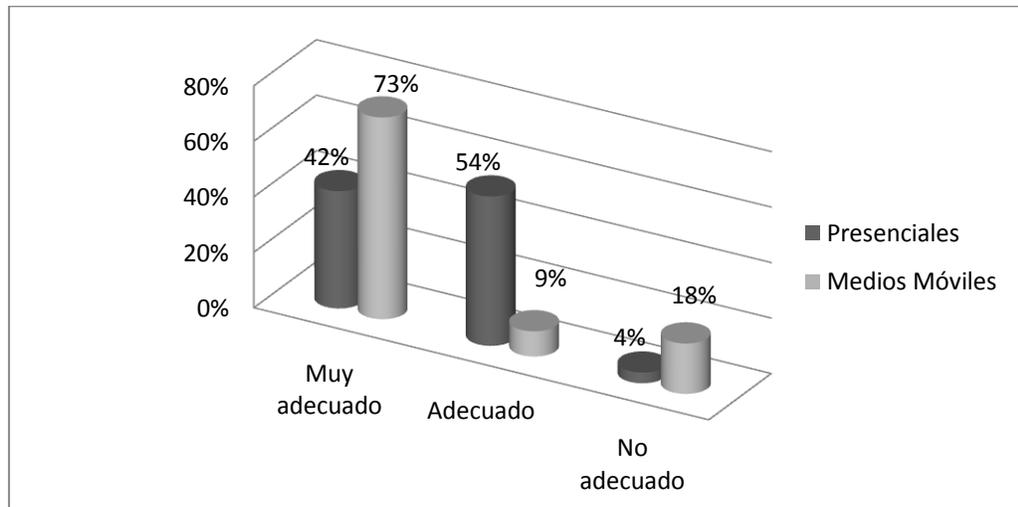


Figura 8. Señala 5 estrategias para lograr la atención en clase

Los participantes en el curso móvil, tuvieron mucho tino en estas respuestas, lo del presencial vuelven a mostrar una menor memoria en estos temas.

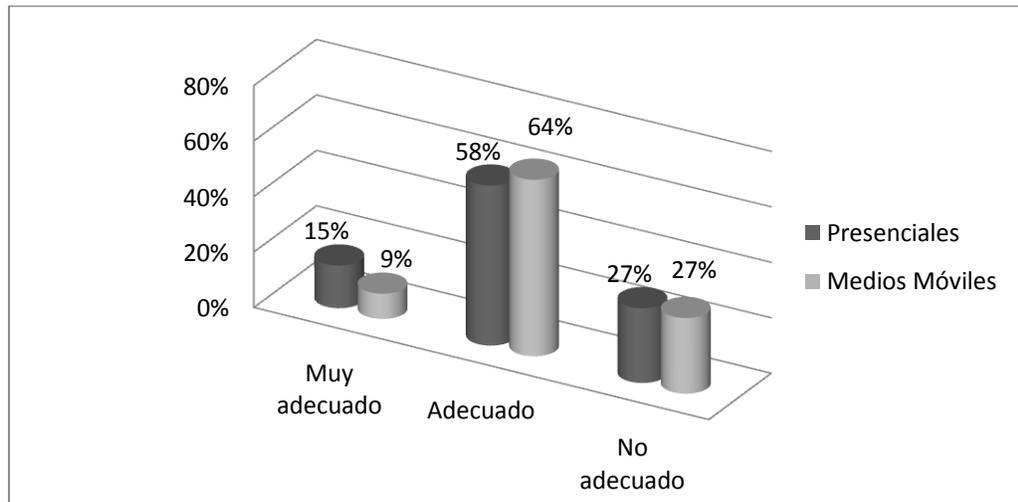


Figura 9. ¿Cómo describirías la dimensión orientadora del docente preceptor?

Otra pregunta como para reflexionar, la respuesta a esta pregunta estaba muy clara en los materiales didácticos, sin embargo los docentes usaron más ideas y conceptos productos de su propia experiencia, sin tomar los términos vertidos en el material, aunque se aprecia una ligera ventaja a favor de los del presencial.

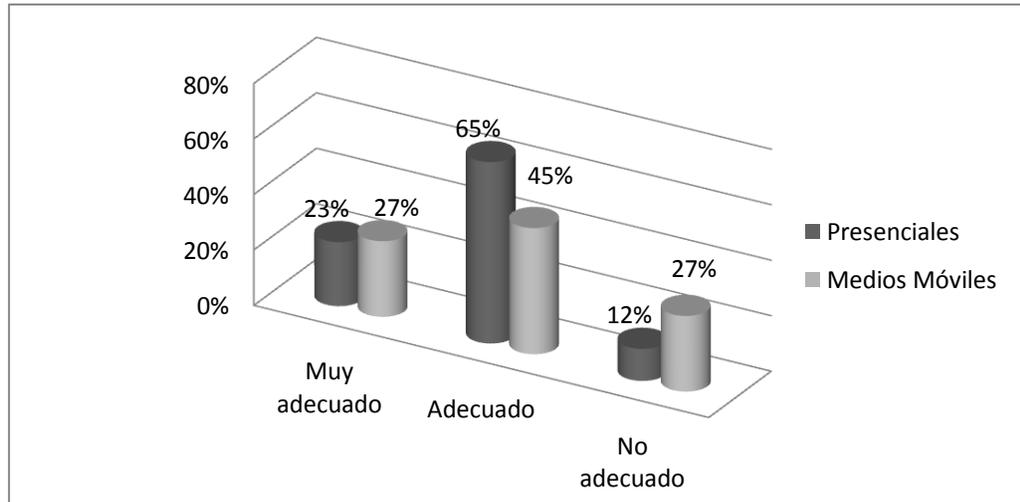


Figura 10. Menciona tres recursos para apoyar la orientación personal

Aunque se aprecia un mejor desempeño de los participantes en el móvil, la diferencia no es tan alta, pero en global es otra pregunta que debiera de analizarse con mayor profundidad.

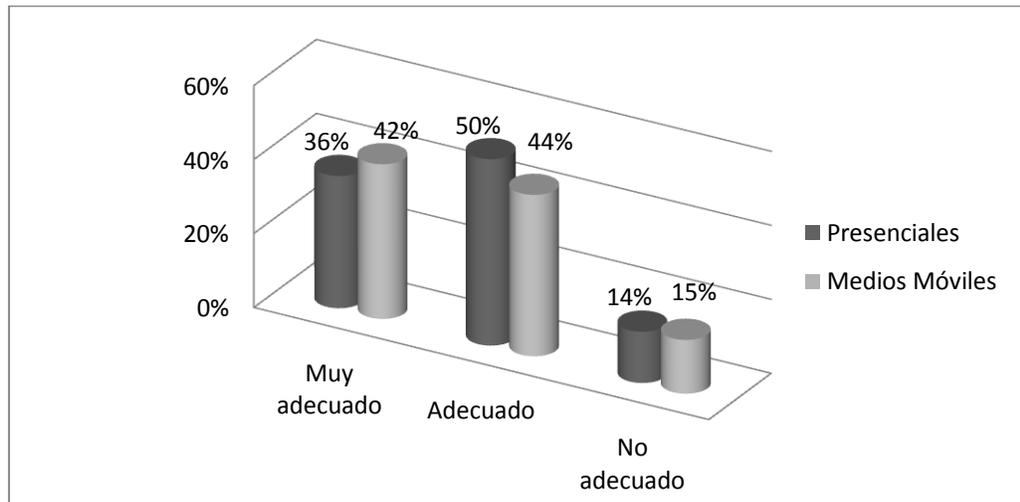


Figura 11. Evaluación global de la efectividad

Estos resultados demuestran por un lado que los participantes en los cursos presenciales prácticamente entienden en lo general los conceptos que se vieron en el curso, pero es de observar detenidamente que sólo el 36 % se apegó a los conceptos

considerados en el material que se entregó el curso, mientras que el 52% tiene idea de las respuestas pero no apegadas a los términos de los contenidos, de hecho cuando se realizaron las entrevistas, los investigadores coincidieron en que las respuestas obtenidas parecía que provenían más de la experiencia y sentido común de los docentes, que del recuerdo del curso.

Un poco preocupante, aunque no es el alcance del presente proyecto es el 14 % promedio de respuestas no adecuadas. Resalta la pregunta 2, que obtuvo el mayor porcentaje de respuestas muy adecuadas y las preguntas 7, 9 y 10 en las que el porcentaje de respuestas muy adecuadas fue muy bajo. Desde luego no es un examen de conocimientos, por lo que no es materia de este estudio el nivel de aprovechamiento resultante, la intención es poder apreciar lo más objetivamente posible la fuerza de los mensajes centrales del curso, al interiorizarse en la mente de los participantes, por lo que es importante la similitud de las palabras utilizadas en las respuestas de los profesores y compararlas con las palabras usadas en los contenidos.

Para los participantes en el curso móvil, los resultados fueron un poco mejor, en el sentido que recordaron con mayor certeza los términos usados en los materiales didácticos, los resultados comparativos arrojan que no existe una diferencia sustancial en la relación de términos conceptuales de cursos de capacitación recibidos y su aplicación en la vida diaria de un docente, ya que las respuestas muy adecuadas y adecuadas sumadas rebasan el 85 % en ambas modalidades, con lo que se infiere que el aprendizaje en el tema tratado en el curso de capacitación con el que se realizó esta prueba piloto, tiene el mismo impacto en cualquiera de las formas en que se adquiriera el conocimiento.

Hallazgos interesantes adicionales a lo previsto en el planteamiento original de esta investigación que se encontraron durante el proceso

En este apartado se presenta una serie de experiencias que no se había contemplado en el diseño de la investigación y que es interesante exponerlas en este reporte que aunque no es posible elaborar instrumentos de análisis para entenderlas mejor o validarlas, vale la pena comentarlas para que otros investigadores, las consideren como antecedentes o como objeto de estudios más profundos.

La primera experiencia digna de comentar es que en esta institución trabajan cerca de 900 profesores en 16 planteles y con el fin de no extender demasiado el universo de profesores invitados y contar con un grupo manejable de docentes que participaran en el programa piloto de aprendizaje móvil, se extendió una invitación a 450 profesores de 8 planteles, con el ánimo de conseguir alrededor de 30 participantes, sin embargo, la respuesta no fue tan nutrida como se esperaba, ya que apenas se tuvo 12 interesados en participar en el proyecto piloto.

Dado ese caso se tuvo que hacer una estrategia diferente para integrar un mayor número de interesados, que consistió en hacer la invitación a través de los 8 directores de los planteles considerados, aún así la respuesta no mejoró mucho por lo que finalmente se tuvo que escoger sólo tres planteles y hacer invitación personal con cada profesor, acción que por fin permitió incorporar a 19 profesores que cuando tuvieron información directa aceptaron participar.

Un tema interesante como objeto de estudio es analizar con mayor profundidad las razones por las que la respuesta no fue tan favorable, como se había creído.

Otro hallazgo digno de comentar es que al levantar las entrevistas con el instrumento de efectividad hubo diferentes comentarios por parte de los docentes que

enriquecieron la cantidad de argumentos de análisis que surgen a partir de estos ejercicios, por ejemplo, hay quienes opinaron que una gran ventaja del aprendizaje móvil es que la información siempre se tiene a la mano, mientras que en el caso presencial, el material entregado no se puede cargar en toda ocasión, esta diferencia es fundamental porque el conocimiento se puede consultar en el momento y lugar que se prefiera.

Otro hallazgo fue que con aprendizaje móvil se promueve el modelo centrado en el aprendiz, lo que significa que la velocidad de aprendizaje y el nivel de profundidad los marca el propio participante, mientras que en los grupos presenciales estas posibilidades no se pueden obtener, ya que el ritmo en los grupos presenciales lo marca el más lento en comprender, o en el peor de los casos, el que obstaculiza el avance del proceso, haciendo preguntas y comentarios largos e innecesarios, o distrayendo al grupo con actividades que no ayudan a aprender los temas en cuestión.

De la misma manera, dadas las limitaciones de visibilidad de los dispositivos móviles, sobre todo de los *smartphones*, el contenido de los temas tiende a ser concreto y enfocado, centrándose sólo en los principales mensajes que se desea posicionar en la mente de los docentes, lo que además ahorra tiempo y se evita la dispersión de conceptos, por su parte, en los presenciales ocurre que los instructores son contratados por un cierto número de horas, lo que propicia que para llenar el espacio de tiempo se deba incorporar en el curso varias actividades como dinámicas, participaciones individuales y grupales, presentaciones y otros similares, lo que permite que le llegue al participante una gran cantidad de información a veces no tan relevante, desenfocando en ocasiones los mensajes principales.

De hecho algunos participantes comentan que algunos temas no los contestaron muy adecuadamente porque al parecer en el grupo presencial no había alcanzado el tiempo para ver todos los temas con el nivel de detalle que se tenía previsto.

Por otro lado, el diseño y desarrollo de los materiales multimedia fue todo un tema, primero la selección de los cursos que se pretendía impartir, considerando el programa de formación docente ya establecido, pero que se imparte en forma presencial, de ahí se seleccionó sólo un curso para realizar la prueba piloto y medir los efectos, del material de este curso seleccionado, se hizo una gran adaptación para que fuera posible que pudiera correr en dispositivos móviles, que de acuerdo a la opinión de las expertas en contenidos consistió en redistribuir la extensión de los mismos, enfocando en criterios centrales y complementando con fuentes de información adicionales que se incluyeron como *link* en el archivo del curso.

El reto técnico fue otro punto de aprendizaje muy importante, para lo que se contó con un experto que transformó los contenidos adaptados en imágenes manejables en los dispositivos móviles, que se pudieran mover con el dedo en la pantalla, que pudieran tomar las formas que permiten los instrumentos, horizontal o vertical, más grande o más pequeño, que se ajustaran a las pantallas de los dispositivos y bueno todo realizado de tal manera que no fuera muy pesado para que corriera rápido.

Pero también, que casi cualquier dispositivo pudiera ser receptor eficiente del curso, así se tuvo que programar para los *smartphones*, en los que se identificó cuatro plataformas: *ipad*, *blackberry*, *windowsphone* y *android* y para todas se hizo las especificaciones necesarias para que cualquier persona pudiera acceder al curso prácticamente en cualquier aparato. Las *tablets*, *lap tops* y computadoras de escritorio no

presentaron esos problemas porque el curso corre sin problemas en cualquier máquina que tenga acceso a internet.

Por supuesto que durante el desarrollo del material multimedia y las pruebas que se iban haciendo en los diferentes instrumentos móviles, se fueron haciendo una serie de modificaciones tendientes a mejorar la amabilidad y practicidad del curso en el móvil, agregando botones de navegación, proporcionando más instrucciones para hacer más precisa la consecución de información, redistribuyendo algunos botones de búsqueda y de hipervínculos, mejorando y ampliando las rutas de acceso a videos y otras fuentes de información y una serie de cuestiones más que enriquecieron con mucho el material y su forma de correr en los instrumentos móviles.

Por otro lado, sólo hubo una maestra que comentó que tuvo que contratar por \$100.00 a una niñera para cuidar a su hija mientras ella acudía al curso, no se indagó más sobre este asunto con otros participantes, pero sí que es un tema que se puede repensar e investigar con mayor profundidad, por el impacto que pudiera tenerse en el desarrollo de las familias.

Capítulo 5, Conclusiones

En este capítulo se anota los aprendizajes que durante todo el proceso de la investigación se tuvo y que permiten establecer una plataforma de experiencias necesarias para continuar con mayor enfoque y precisión en las nuevas acciones que se emprenderá a partir de los resultados de este proyecto en las nuevas líneas de trabajo que seguirán para consolidar este programa en la institución.

En primera instancia se comprueba que el aprendizaje móvil implica menores costos que el presencial, de hecho el móvil representa sólo un 25 % del presencial, esto permite reflexionar que vale la pena seguir indagando en esta modalidad, ya que es una buena oportunidad para llevar los mensajes institucionales a las mentes de los docentes en forma presupuestalmente accesible.

Por otro lado, también se observa que para la institución el aprendizaje móvil es buena alternativa ya que le permite llegar más rápido a sus docentes, sin tener que esperar a que haya espacios físicos e instructores disponibles y que haya sincronía en tiempo y espacio de varias personas, sino que en el momento que se desee se puede iniciar los procesos de formación docente a través de los instrumentos móviles, ofreciendo esta opción en la que los profesores deciden en qué momento y lugar recibir y aprender el conocimiento que la institución les hace llegar.

En cuanto a la amabilidad de las dos modalidades, los que estuvieron en aprendizaje móvil prefieren el uso de estos dispositivos en un 87.6 %, mientras que los que estuvieron en la presencial mostraron un 85.4 %, esta diferencia no es muy alta, lo que puede interpretarse como que el uso de medios móviles sí es apetecido por la generalidad de los participantes, demostrándose en el indicador global la preferencia por el uso de estos instrumentos que es del 86.5 %, reforzado con la respuesta de la pregunta

“me gusta recibir información por medios móviles”, la cual tuvo la calificación global más alta de todos los reactivos con 88.7 %. Este resultado es alentador para continuar con el programa de formación docente por aprendizaje móvil.

Relativo a la practicidad, los resultados demuestran que el 75.4 % de los participantes en aprendizaje móvil manifiestan su preferencia hacia el uso de medios móviles, lo que comparado con el 76.3 % demostrado por los participantes en el curso presencial, indica que los que usaron instrumentos móviles no lo encontraron práctico, opinión muy parecida a la de los presenciales, de hecho la pregunta con menor valor de todas es “me gusta leer letra pequeña y ver imágenes en miniatura en instrumentos móviles” con sólo un 63.1 % global, lo que indica que aprendizaje móvil en dispositivos pequeños, como *smartphones*, no es muy apetecido por la generalidad de los participantes.

Esta tendencia de opinión fue confirmada en las entrevistas personales que se tuvo con los participantes de aprendizaje móvil, quienes señalaron que a pesar que el material multimedia corría adecuadamente en los *smartphones*, prefirieron usar *laptops* o incluso computadoras de escritorio para leer los contenidos. Un comentario reiterado por la mayoría de los docentes entrevistados del curso presencial y de los del aprendizaje móvil, era la sugerencia de contar con *tablets* con *wi-fi*, por lo que solicitaban apoyo institucional para facilitar su adquisición y con las cuales el proceso de investigar conocimiento por medios móviles, sería más efectivo, además que su costo, en ocasiones menor que los *smartphones*, las hace más atractivas.

El tema de la practicidad deja entrever que a pesar que el costo promedio por alumno capacitado es menor en aprendizaje móvil y que a los docentes les atrae el uso de medios móviles por su amabilidad al buscar información, es necesario replantear las

estrategias para usar medios móviles como instrumentos de aprendizaje, con el fin de hacerlo más práctico, más cómodo, de tal manera que los docentes puedan enfocarse en los mensajes institucionales y su aplicación cotidiana y no en cómo dominar un instrumento que por su naturaleza presenta retos de utilización.

Por su parte, en la evaluación de la efectividad, se aprecia que los resultados obtenidos en cuanto a las respuestas a los reactivos planteados, el conocimiento adquirido al menos en temas como el de docente preceptor, no presentan diferencias sustanciales entre las dos modalidades estudiadas, incluso en el aprendizaje móvil se observa una ligera ventaja, en cuanto a la retención de los términos previstos en los contenidos, por lo que se puede afirmar que la capacitación a través de instrumentos móviles, es viable desde el punto de vista de adquisición de conocimiento y que si ofrece ventajas presupuestales, es necesario diseñar las estrategias necesarias para comenzar a usar el aprendizaje móvil con mayor frecuencia, viéndolo como opción viable y efectiva para mantener una comunicación continua entre institución y docentes, de tal manera que se tenga una mejor coordinación en la prestación del servicio educativo en beneficio de los alumnos y sus comunidades.

Desde la perspectiva operativa del proceso de investigación del presente proyecto aparecen una serie de aprendizajes que permiten establecer una serie de propuestas de mejora, para que la continuación de este trabajo se lleve con bases más sólidas de desarrollo, entre las principales, se puede plantear que la promoción de los cursos de capacitación bajo la modalidad de aprendizaje móvil, se debe hacer en forma más enfocada y con mejores incentivos para mejorar la respuesta de convocatoria de interesados.

Entre los incentivos se puede pensar en aspectos como el reconocimiento oficial a quienes participen en este tipo de programas a través de diplomas, reconocimientos y certificados y en la medida de lo posible, con el apoyo para la adquisición de instrumentos móviles, sobre todo *tablets*, para hacer más atractivo este proceso.

Otro punto que se considera para la siguiente etapa de este proyecto es una mejor organización en el seguimiento del avance de los participantes en los cursos vía medios móviles, con algunas evidencias intermedias entre los capítulos del curso, para apoyar al docente a intensificar su nivel de acercamiento y comprensión de los contenidos previstos en los objetos de aprendizaje.

Algo para resaltar significativamente es la integración del equipo de especialistas en todos los campos para realizar este proyecto de investigación, por un lado los investigadores que realizaron la fase de diseño, desarrollo, operación y documentación del programa; en segundo lugar las especialistas en el diseño de contenidos y secuencia de temas, quienes habían diseñado los materiales para el curso presencial y después los adaptaron para ser susceptibles de ser tratados en instrumentos móviles; también los expertos académicos que con su conocimiento de la cultura de los docentes, coadyuvaron a adaptar el proceso y materiales, haciéndolo más realista y aterrizado.

Los especialistas en cuestiones tecnológicas para el manejo del *hardware* donde se hospeda la información requerida para la administración del curso y que propició que no se necesitara una plataforma compleja y costosa para el manejo de la información proveniente de este proyecto, sino que sólo se usó las herramientas más conocidas por los usuarios: correo electrónico, *messenger* y *excel*, lo cual facilitó en forma significativa la operación del proyecto; y finalmente el experto en el *software* para que el material corriera en los medios móviles prácticamente de todo tipo.

El trabajo conjunto y colaborativo de todos esos equipos de trabajo, están haciendo posible el desarrollo de este proyecto y desde luego seguirá unido para continuar con su consolidación y expansión.

Este proyecto de investigación deja una serie de nuevas hipótesis para continuar su análisis más profundo y de esa manera comprender mejor este nuevo tema del aprendizaje móvil y que resolviendo esas cuestiones, podrá caminar con mejor experiencia esta modalidad que tiene sus ventajas, pero también presenta áreas de oportunidad que en principio no le permiten obtener los resultados que se espera.

Por ejemplo, algo que se debe reflexionar concienzudamente es por qué fue tan baja la respuesta a la convocatoria y de ahí se desprende suposiciones como que la cultura y las condiciones sociológicas de los maestros no están en los paradigmas que estos nuevos esquemas de adquirir conocimiento ofrecen. O bien, los costos de adquisición, mantenimiento y operación de esta tecnología aún no están al alcance de la mayoría.

Otro supuesto que se puede poner en la mesa de debate es que la costumbre de los cursos presenciales aún domina la percepción de los profesores de que éstos son más efectivos que el aprendizaje móvil, o incluso, se puede pensar que en la mente de los aprendices todavía la educación a distancia no es una opción formal para obtener certificación de conocimientos.

Por otro lado, también vale la pena investigar más a fondo la forma en que los profesores pueden utilizar el tiempo, habría que concientizar más en ellos las ventajas que el aprendizaje móvil les ofrece, por ejemplo el tener más tiempo para atender asuntos familiares o personales, los ahorros que por evitar desplazamientos se puede obtener y las bondades de la asincronía en tiempo y espacio y en este mismo proceso de consciencia

establecer claramente que las dos modalidades no son rivales, no son mutuamente excluyentes, más bien al contrario son complementarias entre sí.

Una suposición que determinará los siguientes pasos de este proyecto es la investigación acerca del uso de las *tablets*, al tener tantas opiniones favorables de prácticamente todos los maestros entrevistados de todas las edades y géneros. Por supuesto que la siguiente etapa de este programa será llevar a cabo una siguiente prueba piloto, pero ahora con esos instrumentos móviles y dejar los *smartphones* como instrumento complementario para los momentos en que se cuenta con suficiente tiempo para avanzar en la búsqueda de información o para cuando las condiciones de comodidad no representan un obstáculo relevante.

Partiendo del hallazgo encontrado en este proyecto de investigación, aunque no ha sido comprobado porque no era materia del diseño original, en la siguiente prueba piloto se puede presentar contenidos que busquen la concentración de conocimiento en mensajes de corta extensión y muy enfocados en los temas deseados, para que se incorporen en la mente de los profesores en forma sencilla, eliminando toda aquella información no relevante y que puede llegar a confundir al receptor de la misma.

Este proyecto podría devenir en su momento en mayores investigaciones para comprobar que si se quiere mejorar el proceso de aprendizaje de los alumnos a través del uso frecuente y eficiente de medios tecnológicos, es necesario proporcionar a los maestros antes que nada la capacitación en asuntos académicos y de manejo de las herramientas tecnológicas para que ellos las puedan dominar y posteriormente las usen para mejorar su método pedagógico y en forma natural propicien para que sus alumnos también las utilicen efectivamente.

Finalmente, la gran conclusión de este estudio es responder la pregunta de la hipótesis planteada, el aprendizaje móvil es tan efectivo como el aprendizaje presencial, queda demostrado que sí lo es para estos temas de desarrollo docente y por lo tanto es justificado continuar con la investigación en este tema, mejorando lo ya comentado en diferentes partes de este documento, para consolidar y expandir este servicio, aprovechando las ventajas que la modalidad de aprendizaje móvil ofrece en cuanto a costo, oportunidad, amabilidad y efectividad y optimizando las áreas de oportunidad de la practicidad/comodidad comentadas en el apartado correspondiente.

Referencias bibliográficas

- Acuña, A., 2009. *Un tuerto en el país de los ciegos: Confesiones de un inmigrante digital*. Virtualis, Blog sobre la sociedad digital. El Universal. México. Consultado en: http://blogs.eluniversal.com.mx/wwwblogs_detalle.php?p_fecha=2009-07-30&p_id_blog=95&p_id_tema=8341 el 22 de septiembre de 2011.
- Alanis, M. 2010. *¿Hacia dónde nos dirigimos? Evolución de la Tecnología y sus efectos en las organizaciones*
- Alanis, M. 2010. *Manejo de la introducción de la innovación tecnológica en la educación*
- Ally, M. 2010. *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*.
- Appleberry, J.B., (1996). *The University and the knowledge outburst*. Revista de Educación Superior de la Ciudad de Palermo.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, 2004. *Documento Estratégico para la Innovación en la Educación Superior* Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa*. México: Trillas
- Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa*. México: Trillas
- Bates, A., 1995. *Technology: open learning and distance education*. Routledge. London
- Boston, R. y Lebrón, S. 2011. *Más allá de las fronteras: Herramientas portátiles para facilitar la educación internacional*. Novena Conferencia Internacional de la Asociación Hispana de Colegios y Universidades. San Juan de Puerto Rico. Consultado en <http://noticias.universia.pr/ciencia-nt/noticia/2011/05/19/827166/nuevas-tecnologias-facilitan-aprendizaje-movil-educacion-internacional.html> el 20 de septiembre de 2011.
- Boston, R., Liefang, T. 2012. *M-learning at Houston Community College*. Houston Community College. Texas USA, Consultado el 28 de febrero de 2012 en: http://www.google.com.mx/#hl=es&q=mobile+learning+hcc+liefang&oq=mobile+learning+hcc+liefang&aq=f&aqi=&aql=&gs_sm=12&gs_upl=65936691659905814166010381201201410101011231148818.711510&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_cp.,cf.osb&fp=dbe483440795ac04&biw=1280&bih=603
- Brunner, J. (2000), *Globalización y el futuro de la educación, tendencias, desafíos, estrategias*. Seminario sobre Prospectiva de la Educación en la Región de América Latina y el Caribe, UNESCO, Santiago de Chile, 23 al 25 de agosto de 2000
- Comisión Federal de Telecomunicaciones, Cofetel, 2011. *Estadísticas*. Consultado en http://www.cft.gob.mx/en/Cofetel_2008/Cofe_estadisticas_e_informacion_de_mercados el 22 de septiembre de 2011

- Cooperberg, A.F. 2005. *Las herramientas que facilitan la comunicación y el proceso de enseñanza-aprendizaje en los entornos de educación a distancia*. S/dato. Disponible en-línea: <http://www.um.es/ead/red/3/cooperberg1.pdf>
- Chiappe, A., 2011. *Diseño de Contenidos Educativos para Dispositivos Móviles: Nuevas prácticas, nuevos escenarios, nuevos aprendizajes* (Spanish Edition)
- Deloitte, 2011. *Predicciones sobre Tecnología, Medios y Telecomunicaciones para 2011*. Consultado en <http://www.deloitte.com.mx/documents/Predicciones%20sobre%20TMT%202011%20FINAL.pdf> el 20 de septiembre de 2011.
- Dewey, J. (1938/1977). *Experience & Education*. New York: Simon & Schuster
- Díaz Barriga Arceo, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa volumen (5)*, pp. 105-117.
- Dorrego, E. (2006). Educación a distancia y evaluación del aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*. Pp. 1-23. Disponible en línea: <http://www.um.es/ead/red/M6/dorrego.pdf>
- Edel, R. (2009). *Las nuevas tecnologías para el aprendizaje*. México: Pearson-Prentice Hall
- Esteban, M. (2003). *Las estrategias de aprendizaje en el entorno de la educación a distancia. Consideraciones para la reflexión y el debate. Introducción al estudio de las estrategias y estilos de aprendizaje*. *Revista de Educación a Distancia* num.007, Murcia, España
- Fainhole, B. (). *La calidad de la educación a distancia sigue siendo un tema muy complejo*. Universidad Nacional de La Plata. Fundación CEDIPROE
- Fernández-Cárdenas, J. M. (2008). *Escenarios virtuales y comunidades de práctica. La participación docente en la Red de Escuelas Asociadas a la UNESCO*. Comité Regional Norte de Cooperación con la UNESCO. ISBN 968-9010-20-4. Pp 95-115
- Fernández-Cárdenas, J. M. (2009). *Las tecnologías de la información y la comunicación desde la perspectiva de la psicología de la educación*. (J. Arévalo Zamudio, & G. Rodríguez Blanco, Edits.) México, Distrito Federal, México: Secretaría de Educación Pública/Dirección General de Materiales Educativos.
- Freire, P. (2004) *Pedagogía de la Autonomía*. Sao Paulo: Paz e Terra SA, ISBN 85-219-0243-3
- Fullan, M. y Stiegelbauer, S. (1997). *El cambio Educativo: Guía de planeación para maestros*. México: Trillas

- García Aretio, L. (1994), *La Educación a Distancia. Fundamento y componentes de la educación a distancia*. Edit. Ariel. Madrid
- Gates, Bill (McGraw-Hill) *Camino Al Futuro*. Bill Gates | Spanish | PDF | 241 Pages | McGraw-Hill Spanish edition | February 1996 | 2da Edición | 1.2 MB | ISBN: 0070230056
- Heredia, Y. y Escorza M.E. 2007. *Un Nuevo Modelo Educativo Centrado en la Persona: Compromisos y Realidades*.
- Inegi, 2010. *Censo de población y Vivienda 2010*
- International Data Corporation, 2011. *IDC Latin America Predictions 2011*.
- Kukulska-Hulme, A. y Traxler, J., 2005. *Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers*. Routledge. London and New York.
- Martínez, M. 2007. *Aprendizaje Móvil*. Ciencia y el hombre, Revista de divulgación científica de la Universidad Veracruzana. Volumen XX número 2. Consultado en <http://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol20num2/articulos/aprendizaje/index.html> el 20 septiembre de 2011.
- Menchaca, M., Bekele, T. (2008). *Learner and instructor identified success factors in distance education*. Distance Education; Nov 2008; 29, 3; Academic Research Library
- Moreno, M. en la publicación de Pérez Fragoso, C., et al. (2005). *Educación abierta y a distancia: Experiencias y perspectivas*. Guadalajara, México: UDGVirtual. Cap. 1 (pp.21-22 y 25). ISBN: 970-27-0824-9
- Mortera, F. (2002). *Educación a distancia y diseño instruccional: Conceptos básicos, historia y relación mutua*. México, DF.: Taller Abierto. Capítulos 2 y 3 (pp. 71 a 165).ISBN: 96-86-148-493 , pp. 1-170. Primera Edición
- Mortera, F. (2010). *El aprendizaje híbrido o combinado (blended learning). Acompañamiento tecnológico en las aulas del siglo XXI*.
- Onrubia, J. (2005, Febrero). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico II*. Consultado el 9 de Febrero de 2005 en <http://www.um.es/ead/red/M2/>
- Oppenheimer, A. (2010). *¡Basta de Historias!. La obsesión latinoamericana con el pasado y la clave del futuro*. México D.F.: Debate. ISBN 9786073101431
- Ormrod, J.E. (2008). Antecedentes y supuestos básicos del cognitivismo. Alfonso J Escudero; Marina Olmos Soria,(4ta Edición),*Aprendizaje Humano* (4ta ed., pp.177-210). Madrid, España: Pearson Prentice Hall

Pachler, N., Bachmair, B., Cook, J., Kress, G. 2010. *Mobile learning: structures, agency, practices*

Pastor Angulo, M. (2005). La educación superior a distancia en el nuevo contexto tecnológico del siglo XXI. *Revista de la Educación Superior*, año/vol. XXXIV (4), 136, pp. 77-93. D.F., México: ANUIES. Disponible en-línea: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=60413606&iCveNum=2785><http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=54700401&iCveNum=4126>

Pérez Fragoso, C. 2005. *Educación abierta y a distancia: Experiencias y perspectivas*. Guadalajara, México: UDG Virtual.

Ramírez M.S. 2009. *Recursos Tecnológicos para el aprendizaje móvil (Mlearning) y su relación con los ambientes de Educación a Distancia: Implementaciones e investigaciones*. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. México. Consultado en <http://noticias.universia.pr/ciencia-nyt/noticia/2011/05/19/827166/nuevas-tecnologias-facilitan-aprendizaje-movil-educacion-internacional.html> el 20 de septiembre de 2011

Ramos, A., Herrera, J. y Ramírez, M., 2009. *Desarrollo de Habilidades Cognitivas con Aprendizaje Móvil: un estudio de casos*. Revista Científica de Educomunicación Volumen XVII número 34. Monterrey, México.

Sing, K., Gómez, A., Escamilla, J., 2006. *El Investigador educativo como agente de cambio*. 1er Simposio Nacional de Investigación sobre la Innovación Educativa. Teoría, consideraciones éticas y prácticas, metodología y cambio educativo, ITESM.

Vavoula, G., Pachler, N., Kukulska-Hulme, A. 2010. *Researching mobile learning: frameworks, tools and research designs*

Vigotzky, L. (1996). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade

Zea Restrepo, C. (2005). *Características de los procesos de gestión en los contextos e-learning*. Revista Universidad EAFIT. Vol.41, no. 140, pp 43-57.

Otros sitios de interés consultados

CIO, 2011. *Se triplicarán las ventas de tablets*. Consultado en <http://www.cio.com.mx/Articulo.aspx?id=10712> el 22 de septiembre de 2011

CIO AL, 2011. *IDC pronostica un 2011 record de ventas de smartphones en Latinoamérica*. Consultado en: <http://www.cioal.com/2011/07/01/idc-pronostica-un-2011-record-de-ventas-de-smartphones-en-latinoamerica/> el 22 de septiembre de 2011.

Engadget, 2011. *Los smartphones superan ya en ventas a los móviles convencionales en Europa*. consultado en: <http://es.engadget.com/2011/09/12/los-smartphones-superan-ya-en-ventas-a-los-moviles-convencionale/> el 22 de septiembre de 2011.

Tendencia de las Telecomunicaciones, 2011. *La venta de smartphones aumenta un 85 % en 2011*. Consultado en http://www.tendencias21.net/La-venta-de-smartphones-aumenta-un-85-por-ciento-en-2011_a6611.html

Apéndice A

Encuesta para la evaluación de la amabilidad

Estimado profesor, participante en la capacitación en línea para el aprendizaje móvil: agradecemos su respuesta en esta encuesta, para conocer la percepción de los futuros participantes en el Diplomado de Formación Docente, compuesto de cuatro módulos.

Favor de anotar una "X" en el cuadro que mejor responda a su percepción en cada rubro.

Evaluación de la amabilidad de los procesos de aprendizaje

5= siempre 4= muchas veces 3= a veces 2= rara vez 1=nunca

Reactivo					
Me gusta recibir información por medios móviles					
Al recibir información por instrumentos móviles, me motiva a buscar más fuentes de información, ya sea con los links adjuntos o bien, usando los motores buscadores de internet					
Es más poderoso recibir información en sesiones presenciales que por medios móviles					
Al recibir información de un instructor en forma presencial me motiva a buscar más información en otras fuentes de información					
Me gusta recibir información en forma multimedia en medios móviles					
Me gusta recibir información en forma multimedia en sesiones presenciales					
Es de alto impacto la búsqueda de información en medios móviles con acceso a internet					

Apéndice B

Encuesta para la evaluación de la practicidad/comodidad

Evaluación de la practicidad/comodidad

5= siempre 4= muchas veces 3= a veces 2= rara vez 1=nunca

Reactivo					
Me gusta recibir e investigar información donde quiera y cuando quiera					
Me gusta asistir a sesiones de capacitación presenciales cuando están cercanas a mi domicilio					
Me gusta asistir a sesiones de capacitación presenciales cuando son lejanas a mi domicilio					
Prefiero recibir información por medios móviles que asistir a un lugar determinado con otras personas y en horarios determinados					
Prefiero información expuesta por un experto, de manera presencial, que buscarla en internet					
Me gusta despejar dudas en el momento y lugar que surgen, en vez de esperar a que me den información en un aula					
Me gusta leer letra pequeña y ver imágenes en miniatura en instrumentos móviles					
Me gusta hacer equipos de trabajo colaborativo en sesiones de capacitación presencial					
Es muy práctico hacer trabajo colaborativo a través de medios asíncronos como messenger o foros de discusión en internet					
Si fuera accesible económicamente, preferiría capacitarme a través de medios móviles que de manera presencial					

Apéndice C

Guía de preguntas para medir la efectividad

- 1.- ¿Quién es un docente preceptor?
- 2.- ¿Qué tipo de alumno requiere atención inmediata del preceptor?
- 3.- ¿Cuál es la tarea del preceptor con alumnos de bajo rendimiento?
- 4.- ¿Qué conductas detectas en alumnos de bajo rendimiento académico?
- 5.- ¿Cómo traduces el efecto Pigmalión en tu alumno que reprueba?
- 6.- Menciona tres acciones para manejar exitosamente un grupo
- 7.- ¿Qué factores intervienen en la motivación de un alumno de bajo rendimiento?
- 8.- Señala 5 estrategias para lograr la atención en clase
- 9.- ¿Cómo describirías la dimensión orientadora del docente preceptor?
- 10.- Menciona tres recursos para apoyar la orientación personal: