

El M-Learning en la Educación Superior en Colombia: un caso de aplicación

El M-Learning en la Educación Superior en Colombia: un caso de aplicación

Compiladora

Erika Juliana Estrada Villa

Colección Ciencia y Poder Aéreo No. 14



Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana
Bogotá, D.C., Colombia
Diciembre de 2018



Catalogación en la publicación

Escuela de Postgrados Fuerza Aérea Colombiana

Estrada Villa, Erika Juliana

El M-learning en la educación superior en Colombia: un caso de aplicación / Erika Juliana Estrada Villa, Oscar Rafael Boude Figueredo, Alicia del Pilar Martínez Lobo. – Bogotá D.C.: Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana, 2018.

140p. : il. – (Ciencia y Poder Aéreo; N.º 14)

Incluye bibliografía al final de cada sección

ISBN: 978-958-59961-4-4

E-ISBN: 978-958-59961-5-1

1. Educación a distancia 2. Educación superior 3. Innovaciones educativas - Enseñanza. i. Boude Figueredo, Óscar Rafael, autor. ii. Estrada Villa, Erika Juliana, autor iv. Colombia. Fuerza Aérea Colombiana v. Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana.

LC5803.L43 E88 2018

371.358 – dc23

Registro Catálogo SIBFA 101822



Archivo descargable en formato MARC en: <https://tinyurl.com/SIBFA101822>

Como Citar este Libro

Estrada Villa, E. (Comp) (2018). El M-Learning en la Educación Superior en Colombia: un caso de aplicación. ISBN 9789585996144 Doi 10.18667/9789585996151. Primera Edición. Bogotá, Colombia: Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana. Disponible en <https://libros.publicacionesfac.com/index.php/libros/catalog/book/24>

Sitio Web: <https://libros.publicacionesfac.com>

DOI: <https://doi.org/10.18667/9789585996151>

Libro de investigación
Evaluación por pares
Grupo CIPAER / Grupo PROVENTUS

Primera edición: Bogotá D.C. Colombia, 2018
Colección Ciencia y Poder Aéreo N.º 14
ISBN: 978-958-59961-4-4
E-ISBN 978-958-59961-5-1
Número de ejemplares: 200
Impreso y hecho en Bogotá, Colombia.

Consejo Editorial

Director General: Coronel Javier Neira Peraza
Subdirector General: Coronel Miguel Enrique Restrepo Cabrera
Comandante Grupo Académico: Coronel Martín Fernando Zorrilla Rodríguez
Comandante Escuadrón de Investigación: Teniente Coronel Wilson Augusto Jaramillo García
Coordinadora Editorial: María Carolina Suárez Sandoval

Equipo Técnico

Gestión editorial: María Carolina Suárez Sandoval
Revisión de texto y estilo: Juan Carlos Velásquez
Diseño de cubierta: Aldemar Zambrano Torres
Diseño páginas interiores: Alexandra Romero Cortina

Impresión: Litografía y Distribuciones RABAC

© Erika Juliana Estrada Villa, Oscar Rafael Boude Figueredo,
Alicia del Pilar Martínez Lobo
© 2018, Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana
Carrera 11 No. 102-50 Edificio ESDEGUE.
Oficina 411. Bogotá, Colombia A.A. 110111
Teléfonos: (0571) 6206518 Ext. 1700
Comentarios y sugerencias a:
cienciaypoderaaereo@gmail.com
www.libros.publicacionesfac.com

Está permitida la reproducción total o parcial de los capítulos que hacen parte de este libro, producto de investigación, para fines académicos e investigativos; siempre y cuando se haga la respectiva cita, referencia a los autores, a la Colección Ciencia y Poder Aéreo de la Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana. En caso de querer reproducir esta obra en cualquiera de sus formatos, deberá contar con el permiso escrito de la entidad editora.



Contenido

AGRADECIMIENTOS	11
PRESENTACIÓN	13
SECCIÓN I. Factores relacionados con el M-Learning en la Educación Superior en Colombia	15
Introducción	17
Capítulo 1. Principales abordajes para la comprensión del mobile learning en educación superior	19
1.1. M-Learning y Educación Superior ¿Cómo vamos?	20
1.2. Estado de la cuestión para la comprensión del M-Learning	22
1.3. Importancia de establecer los factores relacionados con el aprendizaje móvil	23
Capítulo 2. Experiencias de aprendizaje móvil y su relación con las políticas de aprendizaje móvil de la Unesco	25
2.1. Revisión de las directrices <i>mobile learning</i>	26
2.2. Experiencias de aprendizaje móvil	28
Capítulo 3. Aprendizaje móvil y su imbricación con los ambientes de aprendizaje	35
3.1. Aprendizaje móvil o M-Learning	36
3.2. Teorías del aprendizaje imbricadas	37
3.3. Ambientes de aprendizaje en la práctica educativa	38
Capítulo 4. Enfoque, tipo y herramientas de la investigación	43
4.1. Tipo de estudio	44
4.2. Población y muestra	45
4.3. Pasos para la recolección de la información	45

Capítulo 5. Escenario de análisis para la determinación de los factores relacionados con el M-Learning	49
5.1. Escenario de Análisis y surgimiento de los factores	50
5.2. Análisis cualitativo: Cuestionario Az Móvil Colombia	55
Capítulo 6. Factores relacionados con el aprendizaje móvil en la educación superior en Colombia	59
6.1. Factores que favorecen la inclusión del M-Learning en las IES	60
6.2. Factores que dificultan la inclusión del M-Learning en las IES	66
6.3. Validación factores relacionados con el Az Móvil	72
6.4. Análisis de componentes principales factores relacionados con el aprendizaje móvil	76
Capítulo 7. Consideraciones finales	83
7.1. Resumen de los hallazgos	84
7.2. Conclusiones	86
7.3. Recomendaciones	89
Referencias	91
Anexos	95
Anexo A. Cuestionario “Az Móvil Colombia”	96
Anexo B. Encuesta tipo Likert “Factores Az Móvil”	100
Anexo C. Entrevista experto en educación superior. Análisis y diálogo con los docentes investigadores de la muestra	104
Anexo D. Ambiente de aprendizaje M-Learning y Educación Superior	108
SECCIÓN II. Investigación y Virtualidad	121
Capítulo 1. Caso de aplicación de la virtualidad en el desarrollo de competencias para la formación en investigación en la FAC	122
1.1. Fundamentación del caso	123
1.2. Descripción de la unidad de observación del caso	129
1.3. Análisis de los resultados	134
1.4. Conclusiones	137
Referencias	138

Lista de figuras

Figura 1.1	Porcentaje de utilización del aprendizaje móvil en la educación superior	21
Figura 1.2	Porcentaje de respuesta para los factores que dificultan la inclusión de dispositivos móviles en la educación superior.....	22
Figura 1.3	Esquema de los componentes del ambiente de aprendizaje	40
Figura 1.4	Pasos del diseño metodológico para el establecimiento de los factores que inciden en el aprendizaje móvil en la educación superior	45
Figura 1.5	Proceso de la investigación	47
Figura 1.6	Muestra de docentes universitarios por programa académico.....	51
Figura 1.7	Categorías iniciales de los factores que inciden en el Az Móvil.....	55
Figura 1.8	Categorías <i>a priori</i> vs. categorías <i>emergentes</i> de la investigación para los factores relacionados con el aprendizaje móvil en educación superior.....	56
Figura 1.9	Súper categoría familia de código "factores que favorecen el aprendizaje móvil - IES"	60
Figura 1.10	Súper categoría familia de código "factores que dificultan el aprendizaje móvil - IES"	66
Figura 1.11	Porcentaje de respuesta por programa de educación superior.....	72
Figura 1.12	Porcentaje de respuestas para los factores que favorecen: infraestructura, políticas IES, capacitación, gestión administrativa, área de conocimiento, características estudiantes, habilidades y conocimientos docente, y actitud e interés docente.....	73
Figura 1.13	Porcentaje de respuestas para los factores que dificultan: falta de lineamientos, falta de infraestructura, falta de gestión administrativa, desconocimiento, actitud y desinterés docente y falta de capacitación.....	75
Figura 1.14	Gráfica de sedimentación de los componentes extraídos para los factores que favorecen.....	78
Figura 1.15	Gráfica de sedimentación de los componentes extraídos para los factores que dificultan	81
Figura 1.16	Triada Ambiente de Aprendizaje para el M-Learning	111
Figura 1.17	Contenidos temáticos del AA.....	113
Figura 1.18	Porcentaje de participantes que utilizaría el M-Learning en su práctica educativa después del curso.....	117
Figura 2.1	Principales componentes en la investigación formativa	125
Figura 2.2	Triada docente-investigación-estudiante.....	127
Figura 2.3	Programación seminario de investigación.....	128
Figura 2.4	Disposiciones de las Unidades de aprendizaje en el ambiente virtual de aprendizaje para la formación en investigación.....	132
Figura 2.5	Espacio virtual para el desarrollo de las actividades y foros	133
Figura 2.6	Vista general del curso virtual seminario de investigación	133

Figura 2.7	Las tecnologías usadas en las sesiones virtuales se alinean estrechamente con los objetivos del módulo de investigación.....	134
Figura 2.8	Consideración en cuanto a las sesiones y al tiempo.....	135
Figura 2.9	Percepción de la importancia, herramientas, conocimientos brindados a través del ambiente virtual de aprendizaje para la investigación.....	136
Figura 2.10	Uso del dispositivo móvil para realizar las actividades de investigación.....	136
Figura 2.11	Nube de palabras sobre como los estudiantes utilizaron los dispositivos móviles durante el desarrollo del proyecto de investigación.....	137

Lista de tablas

Tabla 1.1	Porcentajes de utilización, conocimiento, viabilidad e integración del aprendizaje móvil en la educación superior.....	52
Tabla 1.2	Porcentajes de fomento, políticas, acompañamiento, infraestructura, aplicaciones para el aprendizaje móvil.....	53
Tabla 1.3	Porcentaje de utilización, comunicación, investigación y planificación de actividades de aprendizaje móvil.....	54
Tabla 1.4	Respuestas para los factores que favorecen la inclusión del M-Learning en la educación superior.....	77
Tabla 1.5	Análisis de varianza, principales factores que favorecen.....	78
Tabla 1.6	Respuestas de la encuesta "Factores Az Móvil", para los factores que dificultan la inclusión del M-Learning en la educación superior.	80
Tabla 1.7	Análisis de componentes principales, factores que dificultan el M-Learning	81
Tabla 1.8	Resumen de hallazgos por análisis desarrollado al instrumento uno: cuestionario Az Móvil	84
Tabla 1.9	Resumen de hallazgos por análisis desarrollado al instrumento dos: encuesta tipo Likert "Factores Aprendizaje Móvil", para los factores que facilitan la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior.	85
Tabla 1.10	Aspectos generales del ambiente de aprendizaje M-Learning y Educación Superior.....	112
Tabla 1.11	Rúbrica de evaluación de integración de tecnología, por Harris et al. (2010).....	114
Tabla 1.12	Resultados evaluación de la implementación AA M-Learning y educación Superior	119
Tabla 2.1	Competencias investigativas del Tuning para América Latina.....	129
Tabla 2.2	Contenido seminario de investigación	131

Agradecimientos

Debemos expresar nuestra gratitud a las personas y sus instituciones educativas que siempre nos han respaldado y brindado las facilidades para hacer posible esta investigación y publicación:

Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana.

Centro de Tecnologías para la Academia de la Universidad de La Sabana.

Univirtual de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Javeriana.

Así mismo, agradecemos a los profesores de las distintas universidades del País quienes participaron y contribuyeron con su experiencia a la investigación.

Finalmente, al Coronel Javier Neira Peraza, al Coronel Miguel Enrique Restrepo Cabrera y al Teniente Coronel Wilson Augusto Jaramillo García, quienes incentivaron y gestionaron la publicación de esta obra.

*A nuestros estudiantes,
a ellos gracias*

Presentación

El presente libro es el resultado del proyecto de investigación Factores que Contribuyen y Dificultan el Desarrollo de la Enseñanza Aprendizaje Mediada por Dispositivos Móviles en Instituciones de Educación Superior en Colombia realizado para obtener el título de Maestría en Informática Educativa de La Universidad de La Sabana, el cual obtuvo mención de Tesis Laureada.

El libro derivado de la tesis de maestría, que tiene en sus manos, tuvo ajustes en su redacción y presentación de la información y surtió una rigurosa evaluación de doble ciego por pares expertos en el área de la educación virtual.

Así mismo, se adicionó un caso de aplicación relacionado con la investigación formativa en la virtualidad en la Fuerza Aérea Colombiana.

SECCIÓN I

Factores relacionados con el M-Learning en la Educación Superior en Colombia

Como Citar Sección I del Libro

Estrada Villa, E. & Boude Figueredo, O. (2018). SECCIÓN I. Factores relacionados con el M-Learning en la Educación Superior en Colombia. En E. Estrada Villa, El M-Learning en la Educación Superior en Colombia: un caso de aplicación (1st ed., pp. 15-108). ISBN9789585996144. Doi- 10.18667/9789585996151. Bogotá, Colombia: Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana. Disponible en <https://libros.publicacionesfac.com/index.php/libros/catalog/book/24>

Factores relacionados con el M-Learning en la educación superior en Colombia

Erika Juliana Estrada Villa¹
Oscar Rafael Boude Figueredo²

De la identificación de los factores que están relacionados con el aprendizaje móvil se encontró nuevas formas de gestionar la información y de dar respuestas a las necesidades planteadas de la población que no ha vinculado el M-Learning a sus actividades académicas por falta de capacitación (nos referimos a los docentes universitarios).

La importancia de abordar este factor se identificó en la falta de formación docente y en el perfeccionamiento de los profesores en el uso de dispositivos móviles, para esto se diseñó e implementó el “Ambiente de Aprendizaje para Vincular el M-Learning a Procesos de Enseñanza-Aprendizaje en Instituciones de Educación Superior”, con el objetivo de contribuir a la apropiación de conceptos básicos sobre el M-Learning, así como al desarrollo de estrategias de aprendizaje móvil que fortalezcan los procesos de enseñanza universitaria.

Para finalizar, el M-Learning, como casi todo lo que tiene que ver con la inclusión de la tecnología en la educación, sigue siendo tema en desarrollo, por lo cual mucho de lo que se dice o hace, realmente hace parte de una exploración permanente por parte de los docentes, los estudiantes y las instituciones.

1 Magíster en Informática Educativa de la Universidad de La Sabana. Docente y asesora de investigación de la Escuela de Post-gradados. Correo electrónico: erikajulianaestrada@hotmail.com

2 Doctor en Ciencias de la Educación. Director de profesores e investigación del Centro de Tecnologías para la Academia y Director del Grupo de Investigación Tecnologías para la Academia PROVENTUS y del Observatorio de Informática Educativa de la Universidad de La Sabana. Correo electrónico: oscar.boude@unisabana.edu.co

Introducción

Inicialmente, para abordar el tema, es necesario entender el término aprendizaje móvil, conocido en el idioma inglés como M-Learning (*mobile learning*). La Corporación ISEA (2009), define el M-Learning como la forma de educación creada a partir de la conjunción entre el e-learning y la utilización de los dispositivos móviles inteligentes, fundamentada en la movilidad geográfica, lo cual permite el aprender dentro de un contexto, en el momento en que se necesita.

El concepto de M-Learning o aprendizaje móvil se encuentra en evolución, por lo cual existen múltiples definiciones, sin embargo, el M-Learning se refiere al uso de tecnologías portátiles o móviles para facilitar, apoyar, mejorar y ampliar el alcance de la enseñanza y el aprendizaje. Principalmente lo que se busca con el uso de dispositivos móviles en educación es favorecer los servicios de movilidad del estudiante.

Con respecto al M-Learning y su impacto en la educación, el Informe Horizon (2012), elaborado por *The New Media Consortium* y la *Universitat Oberta de Catalunya*, definió e indicó cómo se pueden utilizar las TIC para promover la educación, propuso seis tecnologías que a corto, mediano y largo plazo, impactarán en la educación. Las relacionadas con el M-Learning son tres:

1. Computación móvil: uso de dispositivos que son capaces de operar en red y son muy utilizados actualmente por los estudiantes.
2. Realidad aumentada simple: acceso a la realidad aumentada, de manera fácil, en diferentes dispositivos.
3. Computación basada en el gesto: desarrollo de dispositivos que reconocen nuestros gestos, sin necesidad de controlarlos con el dedo, la mano o el brazo.

En relación con lo anterior, y debido al incremento de los dispositivos móviles en la educación, surgen políticas con lineamientos para direccionar la vinculación de estos en las actividades de enseñanza-aprendizaje.

El *mobile learning* (M-Learning) o aprendizaje móvil es un fenómeno presente en la educación mundial, Colombia particularmente no es la excepción. Para el gobierno nacional, el aprendizaje móvil representa a futuro una porción importante de las actividades educativas y un campo laboral para las personas. No es exagerado decir que es uno de los fenómenos que mayor impacto tiene en la sociedad colombiana, donde la penetración de telefonía celular es del 94 % (MinTic, 2012). Es decir, que la gran mayoría de la población nacional cuenta con acceso al servicio de telefonía móvil.

A través de las redes móviles se pueden prestar servicios en la educación, como mensajes de texto y transmisión de datos, que a su vez son utilizados por una variedad de aplicaciones. Aprovechando la alta penetración de la telefonía celular en Colombia, los últimos gobiernos, inclusive el actual, han realizado esfuerzos por vincularlos en los diferentes sectores de la sociedad colombiana, que también envuelve el educativo. De hecho, en el país se han generado varias políticas, como el Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones 2008-2019, y se ha creado el Ministerio de Tecnologías de Información y las Comunicaciones – MinTic, que plantea iniciativas como Apps.co en el marco de Vive Digital para el desarrollo de aplicaciones. Aunque los dispositivos móviles se encuentran en la sociedad colombiana, no hay cálculos precisos de la penetración de la telefonía celular en la educación superior.

El presente libro buscó plantear los factores relacionados con el aprendizaje móvil, partiendo del punto de vista de docentes universitarios, investigadores y expertos en el tema, con el propósito de que las universidades colombianas conozcan los factores que se deben tener en cuenta a la hora de integrar los dispositivos móviles, a sus actividades académicas.

Por un lado, y con el fin de conocer el contexto de los móviles en educación, se documentaron experiencias de aprendizaje móvil en Colombia y el mundo relacionadas con las políticas de aprendizaje móvil de la Unesco (2013).

Igualmente, para el establecimiento de dichos factores, desde la metodología de la investigación se realizó una investigación mixta de corte descriptivo exploratorio (Mardones y Ursúa, 1987, citado en Bernal, 2000) con el fin de interpretar el comportamiento social de lo que está sucediendo en las instituciones de educación superior en torno al aprendizaje móvil. Para lograr la identificación de los factores, se aplicaron instrumentos y se analizaron las principales características de las experiencias de aprendizaje móvil que se han llevado a cabo en las instituciones de educación superior.

Por otra parte, se refiere el caso de la implementación del ambiente de aprendizaje, donde se describen las competencias de aprendizaje e innovación y la estrategia para el desarrollo de competencias del siglo XXI en las que se fundamentó. Y finaliza con la presentación de los resultados de la implementación, donde no solo se limita a mostrar las frecuencias de uso de los dispositivos móviles, sino la comprensión del uso de este tipo de capacitación.

De igual manera, la investigación se fundamentó en las nuevas teorías del M-Learning que abarca aspectos que van desde las definiciones hasta las teorías clásicas del aprendizaje, para promover un estudio en un sector que está a la vanguardia de las tendencias educativas.

Por consiguiente, teniendo en cuenta la comprensión de la situación del aprendizaje móvil y conociendo su importancia en la educación superior en Colombia, hace que, en virtud de lo anteriormente expuesto, se plantee el objetivo de establecer los factores relacionados con el M-Learning en la educación superior en Colombia.

Capítulo 1.

Principales abordajes para la comprensión del *mobile learning* en educación superior

El tema que se desarrolla en el presente apartado es el aprendizaje móvil en educación superior; para lo cual se evidencia el surgimiento y antecedentes de las cuestiones que se dan en torno al tema.

1.1. M-Learning y Educación Superior ¿Cómo vamos?

En el medio académico hay poco conocimiento de cómo pueden ser utilizados los dispositivos móviles, específicamente en el área de la educación, así como los beneficios que trae el aprendizaje móvil. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – Unesco (2012) reconoce que los dispositivos móviles son digitales, portátiles y permiten cualquier serie de tareas de comunicación, incluyendo almacenamiento de datos, video y grabación de audio, por lo tanto, es necesario aprovechar las ventajas que brindan los dispositivos móviles con fines académicos para maximizar las experiencias de aprendizaje.

Según informes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos – OCDE, Horizon y estudios de la Unesco, para los usuarios, una de las barreras del e-learning es la falta de tiempo, el cual puede verse intervenido por el uso de dispositivos móviles en la educación superior, dado que los dispositivos móviles se utilizan de forma habitual ofreciendo flexibilidad en su uso y aplicaciones en los procesos académicos. Los usuarios buscan contenidos breves que puedan consultar en cualquier momento y lugar.

Al consultar el informe de la OCDE (2013) se comienza a notar que existen programas de educación superior que ofrecen el 80 % o más de su contenido en línea.

En estos ámbitos prevalece la adquisición de conocimientos, la comunicación, las redes y la interacción entre dos o más personas que se comunican, que aprenden independientemente del sitio geográfico. Así mismo, el informe de la OCDE (2013) menciona con relación al gobierno colombiano, que este está comprometido con que más instituciones ofrezcan opciones de formación en línea como un medio para incrementar la participación de estudiantes en zonas remotas.

En relación con lo estipulado, el Ministerio de Educación Nacional – MEN menciona que:

Actualmente, Colombia cuenta con 98 programas de educación superior, cuyo contenido académico tiene un componente superior al 80 % de virtualidad, y registra más de 1.100 docentes participando en comunidades virtuales. El interés de las instituciones de educación superior - IES por trabajar en red, adelantar investigaciones y realizar trabajos colaborativos, se refleja en que 90 de ellas hacen parte de la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada – Renata, y el 27 % de las IES del país, está implementando planes de uso de medios y nuevas tecnologías. (p.16 Estadísticas de educación superior SNIES Ministerio de Educación Nacional, *SNIES*, citado en Estrada, 2014)

Lo anterior son cifras alentadoras de trabajo de múltiples entidades en una década, puesto que a 2002, Ángel indicó que no existían programas virtuales o con esta modalidad en Colombia, y donde además hay un campo explícito de investigación para el aprendizaje móvil.

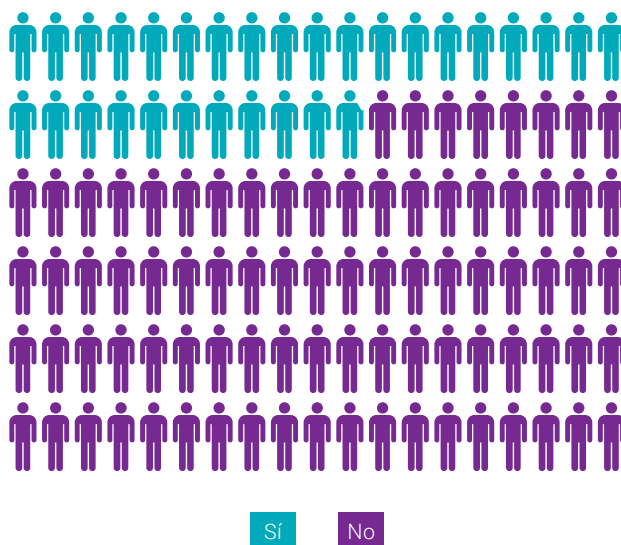
Principales características del aprendizaje móvil en educación superior

Estrada (2014) realizó el cuestionario “Az Móvil” (Anexo A) (este cuestionario se desarrolla en el capítulo 5) a 1.600 docentes universitarios que realizaron el curso de Pedagogía para la Educación Virtual, con una duración de 50 horas, ofrecido por el Ministerio de Educación Nacional y Univirtual - Universidad Tecnológica de Pereira. La encuesta fue contestada por 176 docentes, así: pregrado 157 (89 %), especialización 29 (16 %), maestría 17 (10 %), doctorado 2 (1 %), 18 (10 %) en otros.

Por tanto, en la figura 1.1 se observa que el 74 % de los encuestados no utiliza el aprendizaje móvil en su práctica docente, y el desconocimiento de cómo integrarlo emerge como una de las causas de esta vinculación (figura 1.2). Además, un 63 % de los encuestados no sabe lo que es el aprendizaje móvil. Las razones se observan en la figura 1.2, y están asociadas al desconocimiento o capacitación, infraestructura, políticas de las IES y tiempo.

Figura 1.1. Porcentaje de utilización del aprendizaje móvil en la educación superior

Porcentaje de utilización del aprendizaje móvil en la educación superior



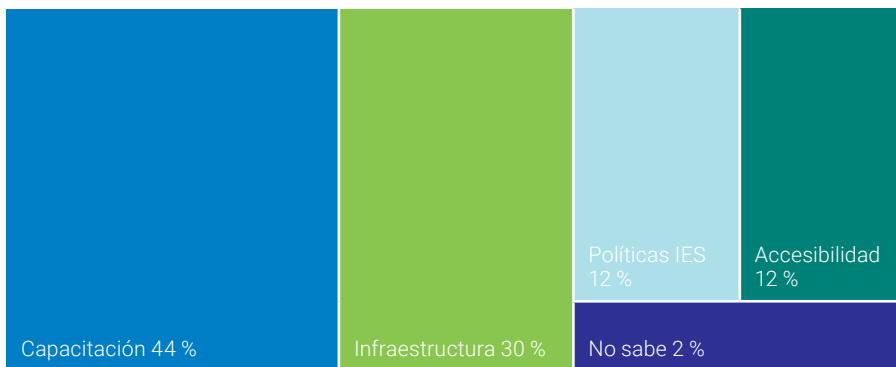
Datos corresponden: Muestran No 74% (130) Sí 26% (46)

Fuente: Estrada (2014)

A su vez, El 70 % de los encuestados afirma que las instituciones de educación no cuentan con políticas para la integración de los dispositivos móviles, y que el 63 % de las IES no fomenta el uso de los dispositivos móviles, aunque en muchas de esas instituciones se tiene la responsabilidad de incluir el aprendizaje móvil en su planeación estratégica. Solamente un 8 % de los docentes ha intentado llevar a cabo experiencias

de aprendizaje móvil, pero en su mayoría ha sido utilizado como apoyo a las actividades de clase presencial, y esto ha sido favorecido por el conocimiento del aprendizaje móvil, el acceso y la infraestructura.

Figura 1.2. Porcentaje de respuesta para los factores que dificultan la inclusión de los dispositivos móviles en la educación superior



Fuente: Estrada (2014 p.17)

Reflexión

Los factores que se evidencian pueden ser susceptibles de ser modificados con programas y políticas de las instituciones de educación superior; así mismo requieren de un análisis estadístico a fondo, para que dichos factores contribuyan a la formulación de políticas públicas o para que universidades o entidades pioneras en el M-Learning puedan delimitar acciones de planeación estratégica, y así poder aportar a una nueva etapa de desarrollo de la educación superior en Colombia.

1.2. Estado de la cuestión para la comprensión del M-Learning

La Unesco en su informe del 2004 para la educación superior virtual en América Latina y el Caribe, menciona que el porcentaje de los programas virtuales es del 51 % para cursos de corta duración, de un 36 % los programas de posgrado, entre los cuales 32.7 % corresponde a maestría y 3.3 % a doctorado, y en un 13 % para pregrados (Unesco, 2004, p. 15). En el capítulo dedicado a Colombia del mismo informe, los porcentajes de los programas de educación virtual en educación superior aumentan, en lo global es del 90 % de los programas del sistema educativo, en educación continua es de 92.86 %, en programas de pregrado 82.14 % y en especialización del 88.89 %.

El informe resalta que se debe tener en cuenta que en el sistema colombiano de educación superior, predominan las instituciones privadas, y es allí donde se concentran la mayoría de los programas virtuales, quedando las universidades públicas

atrás; el capítulo cierra haciendo énfasis en que la responsabilidad de disminuir la brecha digital es de las universidades públicas, porque de acuerdo con su misión deberían tener un marcado interés en el uso de las nuevas tecnologías y el desarrollo de la virtualidad como forma de llegar a las poblaciones marginadas, dando posibilidades de formación y participación dentro de la sociedad (Unesco, 2002).

En Colombia, al revisar en bases de datos y documentos gubernamentales de las experiencias de aprendizaje móvil, se observa como caracterización inicial que estas experiencias parten del docente y de su intención de involucrar los dispositivos móviles a sus cátedras. Son por consiguiente los docentes universitarios y su práctica educativa en torno a los dispositivos móviles los que motivaron esta investigación.

Así mismo, es conocido que, si no se cuenta con los docentes como aliados a la hora de innovar y de integrar las TIC a la educación, no hay culminación de los procesos, es por esto que las experiencias de aprendizaje móvil de las instituciones de educación superior, deben iniciar formando a los docentes en la vinculación y en los usos de dispositivos móviles en sus clases.

Del mismo modo, el tema surge desde la necesidad de indagar cuáles son las características que inciden en el uso de dispositivos móviles en la educación superior, buscando comprender cuáles son las asociaciones que se deben dar en el proceso de aprendizaje para que se empleen los dispositivos móviles en el aula.

Por consiguiente, teniendo en cuenta la comprensión de la situación del aprendizaje móvil y conociendo su importancia en la educación superior en Colombia, y en virtud de lo anteriormente expuesto, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los factores que facilitan y dificultan el desarrollo de la enseñanza aprendizaje mediada por dispositivos móviles en las instituciones de educación superior en Colombia?

1.3. Importancia de establecer los factores relacionados con el aprendizaje móvil

Ante todo, y como parte del marco estratégico del Manual para la implementación de la estrategia Gobierno en línea de la República de Colombia versión 2011, se encuentra que:

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son un factor que contribuyen al desarrollo de las sociedades a través de diversos mecanismos. Uno de dichos mecanismos es el uso de las TIC en el Estado, ya que contribuye a cambios en la forma de gobernar y en la manera en que los ciudadanos y las organizaciones se relacionan con sus estados. El éxito de esta nueva forma de gobernar exige, al mismo tiempo, nuevos modelos para debatir y decidir las estrategias, nuevas formas de transacciones y de negocios, nuevas formas de escuchar a los ciudadanos y las comunidades y nuevas formas de organización, gestión y entrega de información. (MinTic, 2011, p. 30)

En la actualidad, el M-Learning y la tecnología móvil están al servicio de la educación, y puede convertirse en una herramienta potencial y masiva para la enseñanza en la educación superior, como se enuncia en la Ley 1341 de 2009, Artículo 2:

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los Derechos Humanos inherentes y la inclusión social.

Las inmensas posibilidades que se abren con la introducción de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicaciones (NTIC) con el M-Learning tienen alcances incalculables en el área de la educación. El uso de estas tecnologías en educación ha proporcionado una forma masiva y de alta calidad educativa para los programas de extensión universitaria, programas virtuales y con experiencias exitosas en nuestro medio. Colombia comienza a hacer parte de estas iniciativas, donde el aprendizaje móvil, entendido por la Unesco en su publicación *Policy guidelines for mobile learning*, como “la educación que implica el uso de dispositivos móviles para permitir el aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar” (2012, p. 6). El M-Learning puede obviar las restricciones en las aulas presenciales para impartir clases a comunidades rurales, donde se reconozcan las diferencias y necesidades de los estudiantes y ofrezcan actividades académicas en modos diferentes, acordes con las particularidades de la comunidad, situaciones que esperan sean resueltas desde que estas esperanzadoras tecnologías arribaron al mundo de los procesos educativos (Proyecto Raíces, 2012).

Reflexión

Por lo tanto, la presente publicación tiene como objeto identificar los factores que facilitan y dificultan el desarrollo de la enseñanza aprendizaje mediados por dispositivos móviles en instituciones de educación superior en Colombia, y se desarrolla desde la necesidad de documentar experiencias de aprendizaje móvil en el país, con el fin de que la información sirva como referente a investigaciones, así como a los entes territoriales encargados de tomar decisiones en el campo educativo; teniendo por objetivo describir los resultados de una experiencia piloto para la implementación de un ambiente de aprendizaje que promueva la vinculación de esta herramienta a los procesos de enseñanza aprendizaje apoyadas en el aprendizaje móvil.

Capítulo 2.

Experiencias de aprendizaje móvil y su relación con las políticas de aprendizaje móvil de la Unesco

A continuación, se presentan, en una breve descripción y desde el ejemplo experiencias que surgen desde las necesidades y oportunidades según el contexto social de las comunidades, que dan cuenta de cómo se vinculan los dispositivos móviles a las actividades académicas.

2.1. Revisión de las directrices *mobile learning*

Actualmente hay una tendencia de diferentes organismos que le apuestan a las tecnologías móviles como una oportunidad para enriquecer la educación en diferentes contextos, la Unesco no está lejos de esta misión, en el 2013 sorprendieron el ámbito educativo con su publicación, Directrices para las políticas de aprendizaje móvil. Que dan cuenta de una situación mundial y nacional de cómo se vinculan los dispositivos móviles a las actividades académicas en los diferentes grados de escolaridad, señalando en los ejes centrales las ventajas del aprendizaje móvil. A continuación, se presenta en una breve descripción, los ejes de la política de aprendizaje móvil, que surgen desde las necesidades y oportunidades del contexto en el que se desarrollan (Estrada, 2014).

Mayor alcance e igualdad de oportunidades en la educación

El lineamiento muestra cómo los dispositivos móviles son un medio excelente para ampliar las oportunidades educativas, en este ámbito, y como lo menciona la política, el Gobierno de Colombia, en asocio con otras entidades del sector privado, lanza el proyecto raíces de aprendizaje móvil, que busca erradicar el analfabetismo en las zonas rurales del país.

Facilidad para el aprendizaje personalizado

Dado que los dispositivos móviles suelen ser personales y tienen la característica de la portabilidad y de llevarse con la persona durante todo el tiempo, donde cada individuo tiene la ventaja de adaptarlo a sus necesidades, lo que da vía al aprendizaje en cualquier hora y lugar.

Respuesta y evaluación inmediata

Los dispositivos móviles pueden simplificar las evaluaciones y las actividades entre docentes y estudiantes por la rápida respuesta y sincronización.

Aprendizaje en cualquier momento y lugar

Partiendo de características del aprendizaje ubicuo y de que en un dispositivo se pueden conservar archivos que refuerzan los conocimientos vistos en clase o complementan lo aprendido y que se pueden consultar en pocos minutos. El uso de los dispositivos móviles aporta ventajas adicionales en cuanto a la utilización de los recursos materiales, humanos y logísticos, donde además por su bajo costo y rapidez, ofrece la posibilidad de realizar varias aplicaciones y realimentar las actividades de aprendizaje.

Empleo productivo del tiempo en el aula

Lo que se propone con este lineamiento es cultivar competencias complejas necesarias en el ámbito académico, favorecidas por los dispositivos móviles para optimizar el tiempo y trabajar colaborativamente, dedicando más tiempo a la transmisión de conocimiento.

Vínculo entre la educación formal y no formal

En la actualidad existen múltiples aplicaciones que favorecen la educación formal e informal, al garantizar el aprendizaje que tiene lugar tanto dentro del aula como afuera, y considerando el impacto que ha generado la introducción de la tecnología móvil en la economía global, se vuelven una base del desarrollo dado que una persona o grupo puede adquirir habilidades técnicas y empresariales para crear y ofrecer servicios móviles.

Creación de nuevas comunidades de educandos

Los dispositivos móviles facilitan la comunicación y la existencia de comunidades de educandos, lo cual apunta a realizar proyectos en grupo, de forma general donde hay múltiples interacciones sociales involucrando diferentes sectores de la sociedad, como lo son la empresa, la universidad y el gobierno con poblaciones que presentan necesidades notorias en educación

Apoyo al aprendizaje en lugares concretos

Cualquier persona que cuente con un dispositivo móvil puede traspasar las barreras del aula, trasladando el aprendizaje a entornos que facilitan la comprensión del conocimiento, el apoyo al aprendizaje en lugares concretos se evidencia en el desarrollo de aplicaciones que revelan procesos y estructuras que no pueden observarse a simple vista. Son ejemplos de este lineamiento, las aplicaciones que desarrollan u ofrecen los jardines botánicos para apoyar los recorridos guiados, ampliando la información botánica y científica de sus colecciones biológicas.

Mejora del aprendizaje continuo

Usando las herramientas que ofrece la computación en la nube y para realizar experiencias de aprendizaje continuo, independientemente del equipo informático que se esté utilizando para acceder a la información, se deben tener en cuenta aspectos de comunicación y colaboración. Actualmente en las universidades, a través del currículo emancipador, es frecuente observar la construcción del conocimiento de manera colaborativa, donde varias personas escriben libros de manera simultánea en archivos que se encuentran en la nube, para esto las personas pueden acceder desde computadores de escritorio o dispositivos móviles, aprovechando según el uso, las ventajas de los equipos informáticos. Es de añadir que mundialmente son más de 15 millones de usuarios que utilizan *Google Apps for Education*, donde las universidades trabajan en un entorno 100 % web, lo que se denomina como *Cloud Computing*, el blog oficial de Google (2011, n/a) menciona que:

El *Cloud Computing* es una tecnología extendida en todo el mundo, especialmente en Estados Unidos, donde más del 60 % de las principales universidades ya han adoptado la tecnología *cloud* de Google. Europa está avanzando rápidamente en este terreno. España, junto con otros países pioneros como Reino Unido e Irlanda, están liderando la adopción de la tecnología de la nube.

Mínimos trastornos para el aprendizaje en las zonas de conflicto y de desastre

En emergencias y durante las crisis que viven las comunidades después de los desastres naturales, se puede prestar asistencia humanitaria a través de los

dispositivos móviles, ya que ofrecen información oportuna en el área afectada durante estos tiempos de dificultad.

Apoyo a los educandos con discapacidad

Los dispositivos móviles favorecen la inclusión social de los estudiantes con discapacidad gracias a los mensajes de texto, ubicación por GPS, transcripción, entre otras aplicaciones que permiten a las personas con discapacidad involucrarse con las tecnologías de la información y de la comunicación, que en ocasiones experimentan dificultades en el acceso. En este aspecto la política de aprendizaje móvil procura el aprendizaje en poblaciones vulnerables.

Mejora de la comunicación y la administración

Rompiendo las barreras geográficas este lineamiento ofrece otras vías de comunicación a los estudiantes permitiendo interactuar e intercambiar cultura desde cualquier región del mundo.

Máxima eficacia en función de los costos

El M-Learning se ocupa de la necesidad de todos los interesados, pasando por estudiantes, docentes, hasta las instituciones educativas, proveyendo desde aprendizaje hasta beneficios económicos, ya que por economía de escalas se bajan los costos y más personas pueden acceder al mismo curso impartido por dispositivos móviles.

Hasta aquí son los lineamientos, que como se mencionaron van desde lo básico hasta una ambiciosa propuesta de llegar a comunidades vulnerables y poblaciones con discapacidad. De igual manera, el objetivo de las políticas de aprendizaje móvil es examinar el aprendizaje mediante dispositivos móviles, en tanto que contribuyen significativamente a la consecución de objetivos en educación, mejorando la alfabetización o de una segunda lengua en comunidades vulnerables (Unesco, 2013).

En concordancia, surgen experiencias de vinculación de los dispositivos móviles en las actividades de enseñanza-aprendizaje, donde se le apuesta a las tecnologías móviles como oportunidad para enriquecer la educación en diferentes ámbitos. Dichas experiencias, que surgen desde las necesidades y oportunidades según el contexto de las comunidades, dan cuenta en el cómo se vinculan los dispositivos móviles a las actividades académicas en las diferentes clases de escolaridad en un ámbito mundial y nacional.

2.2. Experiencias de aprendizaje móvil

En la revisión de la literatura se han encontrado varias experiencias que vinculan el aprendizaje móvil en educación superior (Attewell, 2005), a continuación, se presentan en una breve descripción experiencias que surgen desde las necesidades y oportunidades, que según el contexto dan cuenta de cómo se vinculan los dispositivos móviles a las actividades académicas

2.2.1 Experiencias de aprendizaje móvil en el mundo

The iPad as a Tool for Education (Reino Unido): la Academia de Longfield aprovechando que los estudiantes tienen un iPad se ha dedicado a investigar el impacto de este dispositivo móvil en los procesos académicos de los estudiantes, y por el impacto significativo en el aprendizaje y los cambios que se generen en la pedagogía y los currículos de las áreas. El estudio ha arrojado que los estudiantes han mejorado en su motivación, capacidad de investigación, en las habilidades de comunicar y colaborar. Los docentes de la academia se han dedicado a explotar el amplio rango de aplicaciones disponibles incluyendo metodologías y técnicas didácticas en esta nueva forma de educación, demostrando claramente el valor del iPad como herramienta educativa (Estrada, 2014).

Evaluación de aprendizajes a través de celulares (Paraguay): el Ministerio de Educación y Cultura de Paraguay, propone el uso de los celulares como metodología para recabar información respecto a los aprendizajes en las aulas, buscando el mejoramiento de la calidad de la educación. Para ello se implementó un pilotaje de aprendizaje utilizando las Tecnologías de la Información y Comunicación, que se realizó en 300 colegios de todo el país (Ministerio de Educación y Cultura, 2013). La experiencia fue aplicada en instituciones educativas del sector oficial en estudiantes de primero, segundo y tercer año en el currículo de las áreas de Lengua, Literatura Castellana y Matemática. Consistió en que los estudiantes a través de dispositivos móviles, previa instrucción, realizarán las evaluaciones sobre contenidos específicos y básicos establecidos en el currículo nacional vigente.

En la página del Ministerio de Educación y Cultura de Paraguay, en un comunicado de prensa, la directora de Planificación, destacó los resultados preliminares del proyecto, enunciando que la muestra estuvo compuesta por 18.000 estudiantes, de los cuales participaron completamente un 55 %, así mismo, indicó que de la prueba piloto el 90 % de los estudiantes disponían de los dispositivos móviles y del acceso a internet, finalmente, la directora menciona la fiabilidad de los resultados de las evaluaciones, resaltando la aplicación de evaluaciones estandarizadas a través de los teléfonos celulares (Vera, 2011, citado en Estrada, 2014).

BBC Janala (Bangladesh, India): es una multiplataforma para enseñar inglés básico y técnico a través de teléfonos móviles, internet, programas de televisión y medios de comunicación en la India. La plataforma ofrece diariamente lecciones de audio de tres minutos, mediante una llamada desde un teléfono móvil. También se puede acceder a las lecciones, e incluso descargarlas, desde una página web específica: <http://www.bbcjanala.com/> (en idioma bengalí). Además, se publican tres veces por semana en el *Daily Prothom Alo*; los contenidos impresos se compilaron en el *BBC Janala english learning book*, lanzado en diciembre de 2011, dando la oportunidad de aprender inglés a personas que no cuentan con ingresos económicos altos (Estrada, 2014).

Nokia Mobile Mathematics (Suráfrica): es una herramienta móvil para incentivar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 200 escuelas de Suráfrica, apoyando la igualdad de oportunidades para el aprendizaje. MoMath es un “maestro en el bolsillo”, que –a diferencia de un libro– ofrece información instantánea sobre si usted tiene la respuesta correcta o no; busca abrirse para que estudiantes de otros países puedan utilizar momaths.nokia.com. La solución da valor agregado a las actividades

enseñanza-aprendizaje de los docentes, y es adecuado para el aprendizaje formal e informal. Los factores claves de esta acción conjunta entre el Departamento de Educación de Suráfrica, MXiT, Cell C, MTN, Maskeu Miller Longman y Nokia es: aprendizaje en cualquier momento y lugar, aprendizaje colaborativo, combinación de aprendizaje formal y no formal, acceso gratuito al amplio catálogo de contenido, utilización de aplicaciones en la educación, aprovechamiento de tecnologías que, hasta entonces, no eran utilizadas en celulares de gama media-baja y como complemento y refuerzo a actividades realizadas en el aula (Estrada, 2014).

Puentes educativos (Chile): nace de la exitosa iniciativa BridgeIT aplicada en Filipinas y Tanzania, la iniciativa es gracias a Nokia, ACHNU, Telefónica, Asociación Chilena de Municipalidades y Pearson Foundation, tiene un impacto en 250 escuelas, 500 docentes y 20.000 niños de escuela primaria de Chile. Este proyecto busca mejorar el aprendizaje de niños y niñas de escuelas vulnerables a través de la actualización y capacitación docente, acceso al conocimiento de estudiantes y seguimiento pedagógico de las escuelas, usando la telefonía celular como recurso educativo para que los estudiantes mejoren su aprendizaje y tengan acceso al conocimiento, así mismo la iniciativa persigue vincular a los docentes en el uso de las nuevas tecnologías (Estrada, 2014).

MyEnvironment (Australia): es una aplicación del gobierno de Australia para la conservación de la fauna y flora de este país, donde es posible validar el desarrollo de estrategias nuevas para el conocimiento de la biodiversidad. La Dirección General de Sostenibilidad, Medio Ambiente, Agua, Población y Comunidades, pone a disposición de los ciudadanos un conjunto de datos en un aplicativo que permite buscar información acerca de los sitios de patrimonio, humedales, parques nacionales, fauna y flora protegidos en el territorio australiano. Lo que propone el aplicativo es divulgar el conocimiento de la riqueza biológica y en peligro de extinción, usando descripciones, mapas, fotografías e información de bancos de información, todo esto en la palma de la mano (Estrada, 2014).

The University of Deusto has gone Google (España): en una visión de Google de desarrollar un nuevo concepto de interacción en el espacio universitario, y de la universidad de Deusto de trasladar el futuro de la universidad a un espacio analógico y digital, implementan una solución gratuita de comunicación y aplicaciones de colaboración, *Google Apps for Education*, herramienta basada en la web Google Apps que incluye Gmail (servicios de web mail), Google Calendar (calendario compartido), Google Drive donde de acuerdo con el convenio tienen 5 gigas de almacenamiento (documentos, hojas de cálculo, formularios y presentaciones online), Google Sites (crea una página web en equipo con vídeos, imágenes, gadgets y documentos integrados), entre otras herramientas que permiten integrar Google Apps con la tecnología móvil existente. Donde estudiantes y docentes aprovechan los servicios de la nube al tener los archivos necesarios en una carpeta online, evitando el envío de correos múltiples, convirtiéndose en una herramienta para la planificación y gestión de tareas acortando las dificultades de encuentro presencial y posibilitando que todos participen en la edición del documento (Estrada, 2014).

Mobile Phone Project Uganda (África): la Escuela Internacional de Niños de África en Kabale, Uganda, organizó un innovador proyecto de mensajería de texto para la integración de los niños sordos en el currículo escolar, la iniciativa es de Cambridge to

África e inició en el 2010, involucró el suministro de equipos y capacitación en Kabale. Actualmente en el proyecto piloto participaron 12 estudiantes, sordos de ambos oídos, que aprendieron a manejar un teléfono móvil, a enviar y responder mensajes de texto, el proyecto cuenta con valiosas ideas pedagógicas curriculares que incluyen habilidades lingüísticas y de escritura, tanto de los niños sordos y no sordos. El uso de la mensajería de texto también juega un papel importante en la comunicación entre los niños sordos matriculados en la escuela y sus padres, que a menudo viven en áreas remotas. Actualmente el proyecto en acciones conjuntas con la Asociación Nacional de Sordos de Uganda, se encuentra en su fase tres (Estrada, 2014).

Plan Ed School Linking (China, Kenya, Malawi y el Reino Unido): el programa incentiva la conexión de escuelas alrededor del mundo para que estudiantes intercambien correspondencia, e-mails, SMS y objetos locales de su cultura. El programa también permite vincular a los niños a compartir ejemplos de trabajo sobre temas de interés mutuo, tales como cambio climático, emprendimiento y los derechos de los niños. Esto ayuda a los jóvenes participantes a aprender acerca de otros niños de la misma edad que viven en diferentes zonas del mundo, al reconocer sus similitudes y apreciar sus diferencias. Los docentes también intercambian ideas sobre educación, recursos educativos y proyectos (Estrada, 2014).

Plataforma Mobitel de *mobile learning* (Sri Lanka, India): la plataforma fue implementada por la Universidad de Colombo en Sri Lanka, promoviendo el derecho a la educación superior de todos los ciudadanos, con el objetivo de empoderar a las instituciones educativas locales, para romper con las barreras tradicionales, así como con el acceso limitado a recursos, y así llegar a un público más amplio y desarrollar la mejor experiencia, sin incurrir en costos adicionales de logística o infraestructura, a través de la implementación de una plataforma de *mobile learning* para la realización de cursos de pregrado y posgrado. La iniciativa explora diversas funcionalidades de los dispositivos móviles, como conferencia de video, visualización de diapositivas, opciones de envío de material, gestión de contenidos, SMS y correo electrónico. El sistema representa en sí un entorno de formación dentro de un dispositivo interactivo, que complementa la experiencia de aprendizaje, brindando la posibilidad de estudiar en cualquier momento y lugar.

Reflexión

Hasta este punto se documentaron las experiencias de aprendizaje móvil que surgen en diferentes países, y dado que el M-Learning tiene alcances incalculables en el área de la educación, el uso de estas tecnologías en educación ha proporcionado una forma masiva y de alta calidad educativa para los programas de extensión universitaria, programas virtuales y con experiencias exitosas en nuestro medio; Colombia ha hecho parte de estas iniciativas, las cuales se describen a continuación, donde el aprendizaje móvil en el mismo documento se entiende como el que utiliza la tecnología móvil, sola o en combinación con cualquier otro tipo de tecnología de la información y las comunicaciones, con el fin de facilitar el aprendizaje en cualquier momento y lugar, utilizado de manera variada, bien sea para acceder a recursos pedagógicos, conectarse con otras personas o crear contenidos, tanto dentro como fuera del aula (Unesco, 2012, citado en Estrada, 2014).

2.2.2. Experiencias de aprendizaje móvil en Colombia

e-sanitas: es el centro de educación continuada de la Fundación Universitaria Sanitas, perteneciente a la Organización Sanitas Internacional, localizada en Bogotá, Colombia. e-Sanitas (2012) ofrece una amplia gama de soluciones educativas bajo demanda para el desarrollo profesional continuo, por medio de las nuevas tecnologías de información y comunicación (E-Learning, B-Learning, M-Learning). Actualmente e-Sanitas permite la combinación única de la educación virtual bajo demanda, mediante un equipo multidisciplinario y versátil que elimina los mayores obstáculos de la tecnología a través del enfoque al usuario final y la gestión del conocimiento. e-Sanitas hace esto posible gracias a varias fuerzas confluentes: alineamiento de estrategias entre el objetivo y el contenido, pedagogía dirigida al usuario, servicio al cliente, arquitectura de contenidos, calidad web e integración de las últimas tecnologías disponibles tanto de aprendizaje rápido como móvil (Estrada, 2014).

Bluegenesis: este proyecto se inició en el 2008 como una iniciativa personal del docente Óscar Figueredo, como parte de su maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad de los Andes. Fue adoptado posteriormente por Soluciones Móvil (*Mobile Solutions*), una empresa dedicada al desarrollo de software académico para dispositivos móviles. Bluegenesis es una plataforma académica que utiliza los teléfonos móviles para apoyar la comunicación y el proceso de enseñanza-aprendizaje a nivel universitario; mediante el uso de la conectividad Bluetooth, los docentes pueden enviar preguntas, pruebas, contenidos y mensajes a teléfonos móviles de los estudiantes desde sus portátiles. Los estudiantes pueden leer los materiales, responder preguntas y recibir comentarios en sus teléfonos móviles (Estrada, 2014).

Sena Móvil: empleando las tecnologías de última generación, el Sena puso al servicio el sistema "Sena Móvil", que facilita acceder a material educativo en formatos de texto, audio y video, desde teléfonos celulares. El sistema permite desarrollar y enviar actividades de formación a los tutores. Para beneficiarse de esta metodología, se requiere que el teléfono tenga acceso a internet y contar con una pantalla en color mínimo de 128 x 128 pixeles, memoria disponible para almacenamiento de videos mínimo de dos megas, que se disponga de reproductor de audio y video y sea compatible con Java. El curso *Fuentes de Financiación* es el primero al cual se puede acceder empleando esta estrategia. Tiene una duración de 40 horas y hace parte de la oferta de formación mediante ambientes virtuales de aprendizaje, con contenidos pedagógicos que se pueden desarrollar bajo la mencionada metodología, que se apoya en telefonía celular. La oferta educativa está dirigida a gerentes, directores financieros, jefes administrativos, pequeños y medianos empresarios y en general a profesionales relacionados con la empresa, que deseen adquirir una visión más amplia de las diferentes fuentes para mejorar la situación financiera de su organización. De esta manera, el Sena provee a los colombianos nuevas posibilidades tecnológicas cada vez más flexibles, para eliminar barreras y permitir el acceso a la formación profesional que imparte a través de ambientes virtuales de aprendizaje (Estrada, 2014).

Experiencia de podcasting en la enseñanza de una segunda lengua: la finalidad de esta experiencia es mejorar las habilidades auditivas apoyadas con aprendizaje móvil (Robles, 2011). Para ello, se implementaron archivos de audio llamados *podcasts*, a través de

dispositivos móviles. Se diseñaron siete podcasts teniendo en cuenta las necesidades y falencias de los estudiantes. Los resultados de esta experiencia fueron favorables. *Podcast* es un acrónimo que resulta de la combinación de las palabras *Pod* (*Portable Device*, dispositivo portátil) y *Broadcast* (transmisión de audio o señales de video) (Estrada, 2014).

Uniminuto TEACH ME: (*Technology, Engineering and Calculus Hewlett-Packard (HP) Mobile Environment*). La tablet pc, una herramienta móvil para incentivar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de ingeniería un proyecto de Matallana y Rodríguez de la Corporación Universitaria Minuto de Dios (Bogotá, Colombia). En el año 2007, la Corporación Universitaria Minuto de Dios (Uniminuto), después de participar en el programa *Technology for Teaching* (tecnología para la enseñanza) de la empresa *Hewlett Packard*, recibió como donación 21 equipos portátiles. Estos dispositivos se convirtieron en el insumo para el desarrollo del proyecto investigativo institucional *TEACH ME* (*Technology, Engineering and Calculus Hewlett-Packard (HP) Mobile Environment*), que involucraba la inclusión de esta tecnología en tres de los cursos que presentaban mayor pérdida académica en la Facultad de Ingeniería de la Uniminuto: gestión básica de la información (GBI), precálculo y programación básica. Finalmente, se presentan los resultados de la experiencia en campo desde tres aspectos, el trabajo de los estudiantes, la interacción didáctica y los aportes de la herramienta móvil al aprendizaje de la función lineal (Estrada, 2014).

EAFIT didáctica del cálculo: el objetivo general de la investigación fue describir a partir de un estudio de caso, la calidad del aprendizaje que evidencian los estudiantes de la asignatura de Cálculo de Varias Variables, de las carreras de ingeniería de la Universidad EAFIT, cuando se implementa una propuesta didáctica con tecnología móvil (*Pocket PC*). Dentro de los objetivos específicos está implementar una propuesta didáctica para la enseñanza de cálculo de varias variables con tecnología móvil, a través del software 3D Universal, detallar a través de indicadores de gestión la calidad de los aprendizajes en los alumnos de la asignatura de Cálculo de las carreras de ingeniería de la Universidad EAFIT, cuando se emplea de manera didáctica la tecnología móvil y desarrollar una tabla de habilidades cognitivas, meta-cognitivas, tecnológicas y colaborativas que le permitan al estudiante desarrollar competencias para la resolución de problemas en el ámbito cotidiano (Estrada, 2014).

Proyecto Raíces de Aprendizaje Móvil: el MEN (2011) indica que el objetivo del proyecto fue transformar las prácticas educativas en el aula mediante el uso de contenidos digitales a través de teléfonos celulares inteligentes. Mencionando que este programa ayudó a mejorar los resultados de aprendizaje en estudiantes de los grados 4.º y 5.º de instituciones en zonas vulnerables y con bajo acceso a nuevas tecnologías. Para lograr el objetivo, cada institución educativa seleccionada recibió un teléfono Nokia C7 que cuenta con la aplicación educativa *Nokia Education Delivery* - NED. Los docentes recibieron capacitación en el uso de contenidos digitales, así como en el manejo de esta tecnología para poder aplicarla en procesos educativos, el plan de datos fue proporcionado por la compañía Movistar, los recursos educativos fueron suministrados por Pearson Foundation. Estos contenidos descargados podrán proyectarse por medio de un video beam o un televisor, para trabajarlos con los estudiantes como parte de su plan de clases. Lo anterior, con el objetivo de elevar la calidad de la práctica educativa a través del uso y apropiación pedagógica de

contenidos digitales mediante la capacitación docente y la incorporación de equipos móviles al aula (Estrada, 2014).

Reflexión

En síntesis, lo que se evidencia de estas experiencias de aprendizaje móvil es el potencial de la telefonía móvil como plataforma de entrega de servicios y contenidos, que por lo demás está barriendo el mundo, ya que es accesible a millones de persona. Por lo tanto, el desafío clave que se ha identificado en los dispositivos móviles para la educación, es que ofrece nuevas oportunidades con un impacto positivo en la manera de vivir, organizar actividades y conectar con otros. En este contexto, la presente publicación gira alrededor del aprendizaje móvil, dadas las ventajas anteriormente indicadas en las experiencias relacionadas con la política de aprendizaje móvil de la Unesco, del potencial de la telefonía móvil como plataforma de entrega de servicios y contenidos, y de cómo está permeando la educación, haciendo accesible la información a miles de millones de persona de manera rápida y sin un lugar establecido. El desafío clave al identificar los factores relacionados en educación superior ofrece una nueva oportunidad y nuevas formas de aprender y de enseñar, para organizar las actividades de aprendizaje y conectar con otros a través de la red y en red (Estrada, 2014).

Capítulo 3.

Aprendizaje móvil y su imbricación con los ambientes de aprendizaje

Para la comprensión del tema se aborda el concepto de aprendizaje móvil desde diferentes autores, seguido, se describen otros tipos de aprendizajes que están relacionados con el tema, así como se aborda la fundamentación teórica de los ambientes de aprendizaje.

3.1. Aprendizaje móvil o M-Learning

Para Robles (2011), citado en Estrada (2014), el término aprendizaje móvil o M-Learning ha surgido con el fin de asociar el uso de la tecnología móvil en el campo educativo. El aprendizaje móvil abarca muchas actividades que suceden fuera de una situación formal del aula de clase. Este se refiere específicamente al aprendizaje que es facilitado por la utilización de herramientas móviles que pueden ser llevadas y utilizadas en cualquier momento y cualquier lugar, tales como: teléfonos celulares, reproductores de audio y videos personales, tabletas y teléfonos celulares inteligentes entre otros. Así mismo, una idea de Sariola (2011) leída en la publicación de Robles (2011) y citado en Estrada (2014), indica que desde la perspectiva tecnológica existen tres características del aprendizaje móvil, de las cuales la tercera puede beneficiar la perspectiva educacional:

1. Portabilidad, se refiere a lo liviano de los equipos, fáciles de llevar y permiten movilidad.
2. Inalámbrico.
3. Movilidad, se refiere a que las personas pueden tener acceso a la tecnología mientras se desplazan de un lado a otro.

Característica como lo son la conveniencia y la relevancia, adquieren significancia, dado que los estudiantes y docentes se pueden mover y simultáneamente realizar o conducir actividades educativas.

De acuerdo con lo anterior, y extrapolando la información de Sariola y Robles (2011), se puede decir que el aprendizaje móvil está en cualquier parte y en cualquier lugar, además consiste en añadir contenidos generados por herramientas basadas en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a un entorno del cual también se puede aprender.

En concordancia, el M-Learning más que una definición o herramienta tecnológica, se está convirtiendo en una nueva forma de ver lo que nos rodea; como lo propuso el Informe Horizon del NMC y ILE (2012), el horizonte del aprendizaje móvil ya se encuentra entre nosotros, y se puede decir que desde los inicios de los años 90 se ha investigado, logrando que hoy haya una gran cantidad de experiencias de aprendizaje móvil en educación superior en Colombia y en el mundo, marcando una nueva tendencia.

Desde los inicios de la educación, esta se ha apoyado en tecnologías que van desde un lápiz hasta la actual realidad aumentada, entre otras, buscando siempre favorecer el aprendizaje, una idea de esto lo expresa Facundo (2014) citado por Estrada (2014), quien menciona en una entrevista que:

Con tal de lograr el objetivo de la educación, que es ser y saber hacer para innovar, ya, utilicemos lo que esté a nuestro alcance, eso implica que la triada entre recursos o medios en este caso didáctica y pedagogía tiene que darse ya, el recurso está y el recurso no es más que una herramienta, una muleta. (p. 112)

En asocio con el aprendizaje móvil surgen otros conceptos, términos y teorías que lo refuerzan, como lo es el aprendizaje ubicuo, el cual permite recibir instrucción sin una fecha y lugar definido, y surge de la unión del aprendizaje en línea personalizado y del aprendizaje móvil; al combinar la enseñanza individualizada y la instrucción en cualquier lugar y a cualquier hora (Jones y Jo, 2004).

En concordancia, el conectivismo de Downes y Siemens (2004), como teoría emergente del aprendizaje digital, lo explican como el aprendizaje (conocimiento explícito) y puede residir fuera de nosotros (por ejemplo: contenidos digitales) y está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y son esas conexiones las que permiten aprender más. Por último, se aborda el aprendizaje situado, que tiene como característica dentro de los procesos educativos, que el aprendizaje está tanto fuera como dentro del aula de clases, y este a su vez avanza con la interacción social colaborativa (Siemens y Tittenberger, 2009).

3.2. Teorías del aprendizaje imbricadas

Los referentes teóricos para el aprendizaje son, como su nombre lo indica, aquellas teorías que intentan explicar cómo se da el aprendizaje, tienen por tanto un carácter descriptivo. Para una comprensión del aprendizaje móvil es preciso referirse también a otras teorías del aprendizaje, que pretenden interpretar y fundamentar el *mobile learning*.

Inicialmente, Siemens (2004) como pensador del conectivismo, lo define como:

La integración de principios explorados por las teorías del caos, redes, complejidad y auto-organización. Partiendo de que el aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes que no están por completo bajo control del individuo. El aprendizaje (definido como conocimiento aplicable) puede residir fuera de nosotros (al interior de una organización o una base de datos), está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más, tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento. (p.6)

El conectivismo como teoría emergente, con un fuerte componente epistemológico y un componente educativo, está orientado por la comprensión de las decisiones que están basadas en principios que cambian rápidamente. Extrapolando la teoría a los dispositivos móviles se entiende por qué continuamente se está adquiriendo nueva información, donde es indispensable clasificarla y realizar distinciones cuando se están consumiendo contenidos a través de dispositivos móviles, además de que los aprendices deben estar actualizados en su área mediante las conexiones que han formado, siendo todas estas características de la teoría de Siemens.

A su vez, la característica del aprendizaje ubicuo es permitir recibir aprendizajes sin una fecha y lugar definido, este tipo de aprendizaje surge de la unión del aprendizaje en línea personalizado y del aprendizaje móvil. Una idea de Jones (2004), leída en una publicación de Villa et al. (2010), acerca del aprendizaje ubicuo (*u-learning*), es que es un sistema de aprendizaje en línea personalizado que permite al individuo estudiar a cualquier hora y en cualquier parte donde se pueda llevar un dispositivo móvil.

En complemento y en una definición de Straka (2000), citado por la Unión Europea (2001): el aprendizaje informal es a menudo definido por su forma de organización y el lugar de estudio, ya que el aprendizaje fuera de las instituciones educativas oficiales, es carente de certificación. La Comisión Europea (2001), citada en Kahnwald (2009), para su propia gestión en educación, lo dividió y lo definió como aprendizaje: formal, no formal e informal.

En concordancia, el aprendizaje a través de dispositivos móviles posee características del aprendizaje informal, porque puede ocurrir fuera de un contexto educativo, en la vida diaria, en el trabajo o en un tiempo de ocio, el aprendizaje informal ocurre fuera de un tiempo asignado, así mismo este puede estar orientado a objetivos basados en redes y una correspondiente evaluación.

Cross (2011) propone evaluar este estilo de aprendizaje a través de las redes sociales, enfatizando que puede ser de manera cuantitativa, pero cuestiona el hecho de que los currículos dejen hacerlo, y lo justifica desde el aprendizaje colaborativo, entendiendo que la tecnología ha cambiado la manera como pensamos el mundo y por ende está cambiando la forma de pensar el aprendizaje.

Así mismo, el aprendizaje por descubrimiento, es una expresión básica en la teoría de Bruner que denota la importancia que atribuye la acción en los aprendizajes. El aprendizaje basado en problemas dependerá de cómo se presentan estos en una situación concreta, ya que han de suponer un reto, un desafío que incite a su resolución y propicie la transferencia del aprendizaje (Chiappe, 2012).

Finalmente, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel se centra en el aprendizaje de materias escolares fundamentalmente. La expresión "significativo" es utilizada por oposición a "memorístico" o "mecánico". Para que un contenido sea significativo ha de ser incorporado al conjunto de conocimientos del sujeto, relacionándolo con sus conocimientos previos, lo anterior características del aprendizaje móvil.

Hasta este punto se abordan las teorías, que a consideración, se encuentran relacionadas con el aprendizaje móvil y son el sustento teórico de la investigación. Para dar paso y abordar en la siguiente sección los referentes teóricos relacionados con los ambientes de aprendizaje.

3.3. Ambientes de aprendizaje en la práctica educativa

Un ambiente de aprendizaje se puede pensar como un espacio académico mediado por distintas herramientas que favorezcan el aprendizaje, el cual en el anterior apartado se fundamentó en teorías que intentan explicar cómo se aprende; visto esto a continuación, se plantean los escenarios a los que puede apuntar un docente de una institución de educación superior en su proceso de vinculación de los dispositivos móviles a sus actividades académicas.

Un ambiente de aprendizaje parte de una organización y la planificación con acti-

vidades de aprendizaje y recursos donde interactúan e intervienen los estudiantes, el docente y el currículo, el docente actúa como guía y facilitador del aprendizaje, planea el ambiente y proporciona ayudas ajustadas evidenciadas a través de las estrategias didácticas, con la clara intención de contribuir al desarrollo de competencias y habilidades en sus estudiantes. El rol del estudiante en el ambiente de aprendizaje parte de sus saberes previos, el interés propio por su formación y compromiso para desarrollar las actividades de aprendizaje (Estrada y Boude, 2015).

Otálora (2010), define un ambiente de aprendizaje como un escenario de construcción de conocimiento en el que un agente educativo –o institución educativa, organización o grupo cultural– genera intencionalmente un conjunto de actividades y acciones dirigidas a garantizar la consecución de un objetivo de aprendizaje, el cual es pertinente para el desarrollo de competencias en cualquier área de conocimiento de los educandos.

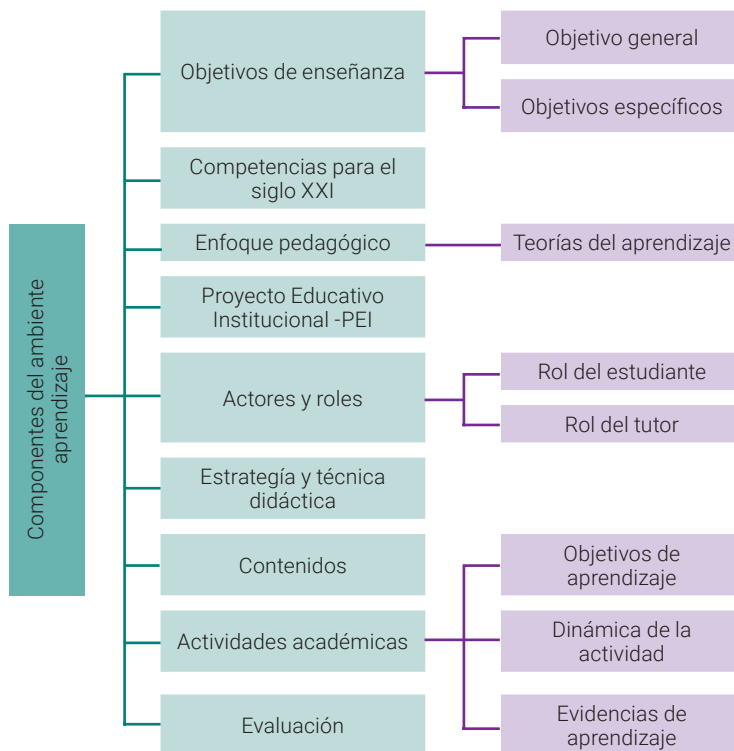
El concepto de ambiente de aprendizaje no solo se refiere a la totalidad de las actividades que giran alrededor de un objetivo de aprendizaje centrado en un conocimiento específico, o de un contenido temático o una habilidad, como tradicionalmente se concibe. Un ambiente de aprendizaje es un espacio estructurado en el que se articulan diversos elementos y relaciones necesarias para el logro de los objetivos trazados.

En el documento Informe mundial sobre el aprendizaje y la educación de adultos, la Unesco (2010) menciona que los entornos virtuales de aprendizaje constituyen una forma totalmente nueva de tecnología educativa y ofrece una compleja serie de oportunidades y tareas a las instituciones educativas de todo el mundo, y define al ambiente de aprendizaje como un programa informático interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada, es decir, que está asociado a Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, y están favorecidos por la incorporación de las tecnologías, donde se potencia la educación virtual por estar basado en la educación no presencial y donde el centro es el aprendiz.

Complementando la definición, Estrada y Boude (2015) definen un ambiente de aprendizaje como un espacio virtual o presencial diseñado e implementado por el docente, con la clara intención de contribuir al desarrollo de competencias y habilidades en sus estudiantes, por lo cual, particularmente, deben intervenir en el ambiente de aprendizaje los estudiantes, el docente y el currículo.

Vista la definición de ambientes de aprendizaje, y complementado con la información de la figura 1.3, donde se observa los componentes del mismo, que van desde la intención pedagógica hasta las evidencias del proceso de aprendizaje.

Figura 1.3. Esquema de los componentes del ambiente de aprendizaje



Fuente: Estrada y Boude, 2015.

Así mismo, Estrada y Boude (2015), citando a Lankenau (2010), explican que las estrategias y técnicas didácticas son como la guía de acción en los ambientes de aprendizaje, que ofrece orientación dando sentido y coordinación a todo lo que se hace para desarrollar en el estudiante una competencia.

Por lo tanto, en un ambiente las estrategias se consideran como procedimientos didácticos que se prestan para ayudar a realizar una parte del aprendizaje que se persigue con la técnica didáctica, las cuales se evidencian en las sesiones de aprendizaje. Ahora bien, las actividades son parte de las técnicas y son acciones específicas que facilitan su ejecución, por este motivo, se consideran como el eje central de acción en los ambientes de aprendizaje.

Así mismo, la técnica didáctica es considerada por Lankenau (2010) como un procedimiento didáctico que permite realizar una parte del aprendizaje que se persigue con la estrategia, esto es, el recurso particular de que se vale el docente para llevar a efecto los propósitos planeados desde la estrategia, donde se busca obtener, a través de una secuencia determinada de pasos o comportamientos, uno o varios productos precisos. Por tanto, la técnica es un procedimiento didáctico y un recurso particular de que se vale el docente para brindar productos precisos.

Son características de las técnicas didácticas la participación activa, donde se estimulan a los estudiantes en el proceso de construcción del conocimiento, así mismo las técnicas didácticas permiten una experiencia vivencial, en la que se requiere conocimiento de la realidad y compromiso con el entorno, en la medida en que se analiza y resuelven ciertas situaciones expresadas en problemas, casos o proyectos. Las características de las técnicas didácticas es que buscan acercar una realidad, y son utilizados porque resulta interesante y se convierte en un incentivo que motiva aprender.

La selección de las estrategias y técnicas didácticas conlleva a la acción de dos momentos por parte del docente.

- i. **Proceso de alistamiento:** planear y diseñar las experiencias de aprendizaje y actividades, necesarias para la adquisición de los aprendizajes previstos, así como definir los espacios y recursos adecuados para su logro. Esta actividad es realizada por el docente y es previa al desarrollo del curso.
- ii. **Facilitar, guiar, motivar y ayudar a los estudiantes:** se requiere definir las habilidades y valores que se desarrollan en el curso a orientar, además de incorporarlos como objetivos de aprendizaje, así como seleccionar y diseñar estrategias y técnicas para facilitar la labor del aprendizaje del estudiante y evaluar su logro.

Por consiguiente, en un ambiente de aprendizaje mediado por los dispositivos móviles, se deben determinar los contenidos, roles y actividades que se van a desarrollar, a la luz de los productos y recursos educativos necesarios para desarrollar la estrategia y realizar la implementación del aprendizaje móvil en los procesos de enseñanza universitaria.

3.3.1. Práctica educativa y docente

Para Gómez (2008) existen dos formas distintas de concebir la práctica, una general y otra acotada, citando a MacIntyre (1984) la define, de forma general, de la siguiente manera, práctica es cualquier forma coherente y compleja de actividad humana cooperativa, establecida socialmente, a través de la cual se logran bienes internos a esa forma de actividad, en esta misma línea de ideas Olson (1992) afirma que la práctica de la enseñanza no va dirigida a producir algo, sino a desarrollar y ejercitar las virtudes del grupo al cual pertenecen los docentes y los alumnos, es una empresa moral, no una técnica. Por su parte, Robinson y Kuin (1999) definen la práctica educativa, de manera acotada, como la demanda de una solución y las condiciones y restricciones bajo las cuales tal solución debe ser encontrada.

La práctica docente es un proceso en el cual influyen varios factores, como los son: teorías, lineamientos, políticas. Teniendo en cuenta que la educación es un suceso que está mediado por la conciencia y la voluntad, suceso que se da entre el estudiante y el docente, y que tiene como finalidad la formación, es el docente el centro de la práctica, y debe partir desde las concepciones pedagógicas, dominar las temáticas en el área en la cual se desempeña, estrategias, técnicas y habilidades que favorezcan y guíen el proceso de enseñanza.

Por otra parte, del docente se espera su innovación constante en su quehacer, comunicación y creatividad, llevándolo a ser un investigador de su asignatura. En ese puente que es la educación, la responsabilidad recae sobre los docentes, ya que está medido por las exigencias sociales, de si está cumpliendo con el proceso de formación que esta demanda. Para Escobar (2007), son características de la práctica docente la complejidad, singularidad y simultaneidad de las interacciones que en ella se suscitan. Cifuentes, citado en Escobar (1999), señala dos complejidades de la práctica:

- a. La complejidad epistemológica referida al qué se pretende conseguir con las prácticas de enseñanza, y afirma que lógicamente se pretende que el estudiante se inicie en la profesión del docente, pero esto es más que adquirir conocimientos y destrezas, se trata también de la adquisición de intereses, valores y actitudes de los docentes, aprender las características, significado y función social de la profesión.
- b. La complejidad organizativa derivada de la relación entre dos instituciones bastante diferenciadas: universidad y centros de enseñanza no universitaria, y la particularidad de la práctica profesional que trasciende lo disciplinar y requiere de una organización interdisciplinar. Aunado a esto se encuentra el hecho de la dificultad de unificar criterios y conceptos sobre realidades tan complejas.

Reflexión

En síntesis, esta revisión se sitúa desde las concepciones pedagógicas en el aprendizaje móvil, aprendizaje ubicuo, el aprendizaje situado y teorías emergentes, como lo son el conectivismo y el aprendizaje informal. Teniendo en cuenta que el mobile learning puede obviar las restricciones en las aulas presenciales y favorecer la individualización del proceso educativo. Destacando el potencial del uso de los dispositivos móviles en programas de extensión universitaria, programas virtuales, entre otros.

Con lo anterior, se cierran los referentes teóricos de la investigación que pueden de alguna forma estar relacionados con el aprendizaje móvil y que cobran vida en la práctica docente.

Capítulo 4.

Enfoque, tipo y herramientas de la investigación

Con el fin de interpretar el comportamiento social de lo que está sucediendo en las instituciones de educación superior en torno al aprendizaje móvil, se realizó una investigación mixta de corte descriptivo exploratorio. Igualmente, para el establecimiento de dichos factores desde la metodología de la investigación, se aplicaron instrumentos y se analizaron las principales características de las experiencias de aprendizaje móvil que se han llevado a cabo en las instituciones de educación superior.

4.1. Tipo de estudio

En efecto, el enfoque de la investigación según la naturaleza de los datos es mixto, dado que el interés de la investigación es interpretar un comportamiento social, de lo que está sucediendo en las instituciones de educación superior alrededor del aprendizaje móvil, junto con un análisis de componentes principales, para garantizar la pertinencia de los factores investigados. De acuerdo con el nivel de conocimiento, la investigación se clasifica en exploratoria, porque permite destacar los aspectos fundamentales de una problemática determinada y encontrar los procedimientos adecuados para interpretar la realidad y comprender en el contexto universitario, los factores que facilitan y dificultan la inclusión del aprendizaje móvil (Eyssautier de la Mora, 2008).

Con respecto a Hernández et al. (2011), el enfoque cuantitativo pretende contrastar los datos obtenidos con una perspectiva clara; y el enfoque cualitativo busca la comprensión permitiendo hacer inferencias de los datos obtenidos, por lo tanto, ambos métodos son complementarios y dan una visión estadística y descriptiva de los factores a identificar.

Por otro lado, dadas las características del proyecto, corresponde a un estudio descriptivo-exploratorio, los objetivos del proyecto se alcanzaron con el soporte académico de la Universidad de La Sabana. El desarrollo del presente trabajo se llevó a cabo en tres instancias, de acuerdo con las fases adelantadas, las cuales son: en la etapa inicial se realizó el levantamiento de la información y estado del arte, así como el pilotaje inicial con el cuestionario "Az Móvil" dirigida a docentes universitarios de diferentes regiones de Colombia.

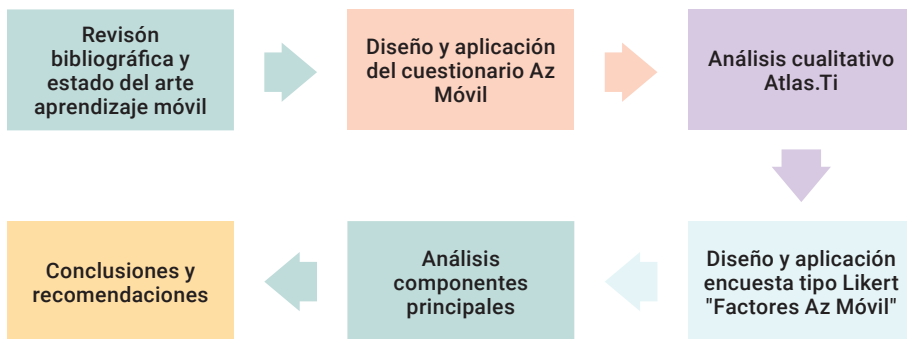
Basado en lo anterior, se determinaron los factores que inciden en el aprendizaje móvil y sobre estos se diseñó la encuesta con escala tipo Likert "Factores Az Móvil", con el fin de obtener información actual, consolidada y objetiva que permitió realizar un análisis de componentes principales de los factores que emergieron del análisis cualitativo. Determinando la relevancia de los factores, se analizó la información de acuerdo con los resultados obtenidos en cada uno de los instrumentos aplicados (ver figura 1.4).

En suma, el establecimiento de los factores que inciden en el aprendizaje móvil, constituye un proceso investigativo, dado que se siguió un proceso sistemático, con el cual se requiere formación investigativa, donde se partió de unos datos de la encuesta inicial "Az Móvil" y del estado del arte de los dispositivos móviles en Colombia, para identificar el contexto y la situación problema, para después contrastar con la experiencia de docentes investigadores universitarios, para así en un análisis de componentes principales extraer los factores relacionados con el aprendizaje móvil.

4.2. Población y muestra

La muestra la constituyen 176 docentes universitarios de las diferentes regiones de Colombia que dictan clase en doctorado, maestría, pregrado, especialización y diplomado, los cuales realizaron el curso Pedagogía para la Educación Virtual, que tuvo una duración de 50 horas, ofrecido por el Ministerio de Educación Nacional y Univirtual - Universidad Tecnológica de Pereira, en el marco del convenio para formación en el uso pedagógico de las TIC en la cohorte III. El cuestionario Az Móvil lo respondieron un 10.2 % de la población, de los 1.600 enviados. Así mismo, se contó con la opinión y experiencias de expertos en educación superior, de la misma forma se realizó la encuesta tipo Likert "Factores Az Móvil". Para la selección de la muestra se empleó el muestro bola de nieve, el cual inició en el CTA de la Universidad de La Sabana y se buscaron docentes investigadores universitarios.

Figura 1.4. Pasos del diseño metodológico para el establecimiento de los factores que inciden en el aprendizaje móvil en la educación superior



Fuente: Estrada (2014).

4.3 Pasos para la recolección de la información

Establecer los factores que inciden en el aprendizaje móvil es un proceso que implica un análisis cualitativo, como un análisis estadístico adecuado (figura 1.5), para lo cual se plantearon las siguientes fases:

Fase 1. Bases conceptuales. A partir de la búsqueda avanzada en bases de datos como Proquest, Ebsco, SciELO, Redalyc entre otras. Así como de políticas y de lineamientos mundiales en torno al aprendizaje móvil. En relación con la documentación de experiencias de aprendizaje móvil en un contexto local y global, para conocer el estado del arte de la investigación.

Fase 2. Planteamiento del problema. En esta fase se trazaron los objetivos de la investigación, haciendo una exploración del aprendizaje móvil en educación superior para contextualizar el problema de investigación.

Fase 3. Diseño metodológico. Se plantearon los enfoques del diseño metodológico de la investigación, a través de un enfoque mixto de investigación y exploratorio se buscó dar calidad al diseño para la identificación de los factores relacionados con el M-Learning. Se selecciona la muestra de docentes universitarios para la aplicación de los instrumentos y la recolección de datos.

Fase 4. Obtención y procesamiento de los datos. Diseño, validación y aplicación de instrumentos para la recolección de la información, dentro de estos se encuentran el cuestionario Az Móvil, contestada por 176 docentes universitarios, y la encuesta tipo Likert "Factores Az Móvil", aplicada a 30 docentes investigadores universitarios. Del mismo modo, se realizó la entrevista a un experto en educación superior. El AA se implementó en un grupo de docentes de la Pontificia Universidad Javeriana como prueba piloto en mayo de 2013, seguido se realizaron ajustes para posteriormente implementarlo a 36 docentes que pertenecen a la muestra de los 130 que no saben qué es el aprendizaje móvil. Los datos brutos del cuestionario Az Móvil se procesaron a través del software Atlas.Ti, de allí emergen los factores relacionados con el M-Learning.

Fase 5. Análisis de la información. En esta fase se realizó un análisis descriptivo a los datos cualitativos, en este caso a los factores que emergen del cuestionario Az Móvil, así mismo a los datos cuantitativos de la encuesta tipo Likert Factores Az Móvil se les realizó un análisis de componentes principales.

Fase 6. Conclusión y recomendaciones. Se establecieron las conclusiones a través de discutir la investigación en conjunto, y se proponen recomendaciones a los factores relacionados con el aprendizaje móvil.

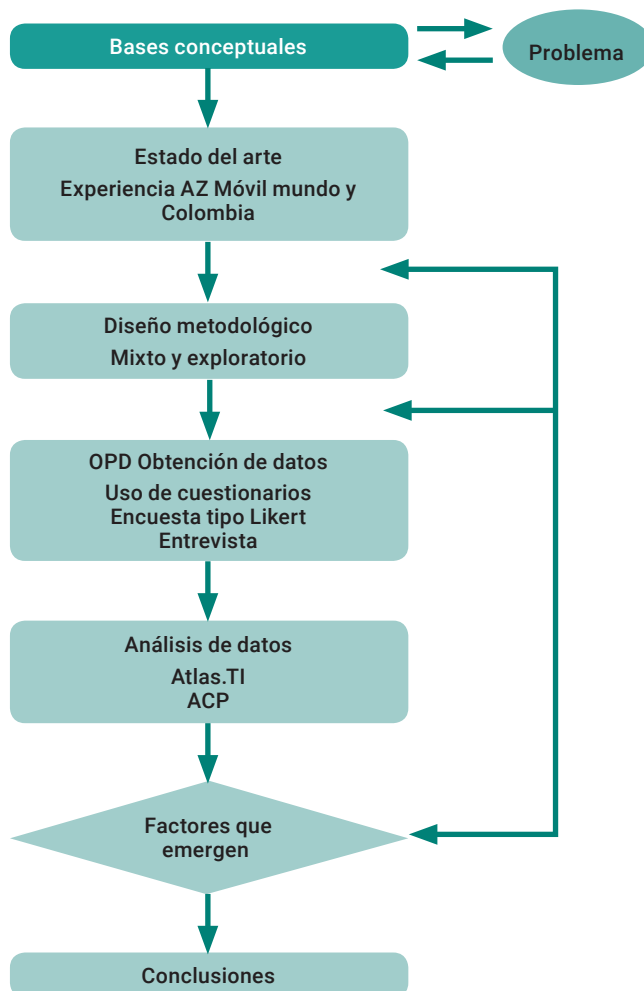
4.3.1. Descripción de la recolección de la información

A continuación, se presenta de manera sucinta las herramientas que se utilizaron en la obtención y el procesamiento de los datos de la investigación, así como su validación y las técnicas que se emplearon para la recolección de la información:

- i. Cuestionario "Az Móvil", validación Dr. Óscar Boude de la Universidad de La Sabana y asesoras metodológicas de la Universidad Militar.
- ii. Para la validación del ambiente de aprendizaje, dentro de la práctica I se realizó el pilotaje de este, evidenciado en Virtual Sabana, en el curso "M-Learning y Educación Superior", orientado en cuatro sesiones presenciales y una virtual, realizado durante el mes de mayo a docentes de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Javeriana. Con el objetivo de contribuir a la apropiación de conceptos básicos sobre el M-Learning, así como el diseño de una actividad de aprendizaje móvil que fortaleciera los procesos de enseñanza universitaria. Para la posterior implementación del ambiente de aprendizaje en octubre-noviembre de 2013.

- iii. Encuesta tipo Likert “Factores Az Móvil”, aunque la escala tipo Likert está validada, se realizó una revalidación de las preguntas, así: en el programa SPSS se incluyeron las 21 respuestas de la encuesta, se realizaron tablas de frecuencias, lo cual muestra el resumen de la información y valores de respuestas por encima del 80 %, lo que evidencia que los encuestados están respondiendo adecuadamente.
- iv. Entrevista semiestructurada a expertos en aprendizaje móvil y educación superior, validación del Dr. Óscar Boude (Anexo C).

Figura 1.5. Proceso de la investigación



Fuente: Estrada (2014).

4.3.2. Consideraciones éticas

Como se observa en el anexo A y B, y con el fin de salvaguardar la identidad de los participantes en los encabezados de los instrumentos, se dan a conocer las políticas de confidencialidad de la investigación y se informa a los participantes que “los datos suministrados en el presente formulario estarán protegidos, y serán de uso exclusivo para el desarrollo práctico de la investigación”, y que “los nombres y datos personales serán protegidos y se usarán nombres ficticios para proteger su identidad a la hora de realizar la evaluación del curso. Por ejemplo: Usuario 1, Usuario 2”. Seguido de esto el usuario tiene la posibilidad de: a) acepto las políticas de confidencialidad y deseo participar en la investigación; b) no acepto participar de la investigación, me gustaría en una próxima oportunidad. Lo cual sitúa al participante según su criterio en la vinculación en la investigación.

Por último, para cerrar este apartado, se considera el papel del investigador dado el diseño metodológico planteado.

Papel del investigador

En el modelo de investigación planteado, el cual es mixto con un enfoque descriptivo-exploratorio, el rol del investigador se evidencia en tres grandes etapas:

- i. El investigador realizó la exploración de datos cualitativos en el pilotaje a través de la encuesta “Az Móvil”, para identificar conceptos y categorías, que dan un diagnóstico del contexto.
- ii. Seguido de un análisis de las categorías para establecer los factores que están relacionados en la inclusión del M-Learning en educación superior, y que emergen del análisis cualitativo a través Atlas.Ti.
- iii. A partir de los factores, se diseñó el instrumento cuantitativo en escala tipo Likert para validar los factores en un análisis multivariado.

Reflexión

El diseño metodológico cualitativo aplicado es el cuestionario “Az Móvil”, dado que mediante este se puede abordar una perspectiva de lo que se quiere investigar, en este caso se refiere a opiniones, percepciones y actitudes de los entrevistados sobre el aprendizaje móvil en educación superior. El tipo de investigación que se realizó para identificar cuáles son los factores que posibilitan y dificultan el aprendizaje móvil en educación superior es de tipo mixta y exploratoria, dado que permite una aproximación al problema planteado. En la siguiente sección se describe lo anteriormente mencionado.

Capítulo 5.

Escenario de análisis para la determinación de los factores relacionados con el M-Learning

A continuación se presentan los hallazgos encontrados en el estudio, a la luz del procesamiento de los datos y de los análisis realizados mediante los instrumentos empleados en la obtención de la información.

5.1. Escenario de Análisis y surgimiento de los factores

Brevemente y previo establecimiento de las categorías de análisis, de manera opcional para el análisis de los datos cualitativos se realizó la categorización de los datos utilizando Atlas.Ti. Como complemento se utilizaron diagramas en gráficos de barras, tablas de contingencia, frecuencias y análisis de componentes principales, y posterior al procesamiento de los datos brutos, se procedió al análisis de los datos por instrumento.

Análisis cualitativo, cuestionario Az Móvil

Para el instrumento cuestionario "Az Móvil" Colombia, Estrada (2017) categorizó y analizó los datos en Atlas.Ti para la muestra de 176 docentes universitarios de diferentes IES del país. Para el segundo instrumento se trabajó con un análisis de componentes principales, en la muestra de 30 expertos seleccionados en un muestreo bola de nieve, de tal manera que se pudiera determinar la varianza entre los factores, por último se presenta el análisis de la encuesta realizada al experto. Con el fin de realizar el análisis a los factores relacionados con el aprendizaje móvil en educación superior, se trabajó con diferentes técnicas de procesamiento de datos, cuyos resultados por instrumento se muestran a continuación:

Para dar respuesta a la pregunta que orienta la investigación ¿Cuáles son los factores que facilitan y dificultan el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje mediados por dispositivos móviles en las instituciones de educación superior en Colombia? Estrada (2014) realizó entre diciembre de 2012 y enero de 2013 desde Bogotá el cuestionario denominado "Az Móvil Colombia" a 1.600 docentes universitarios del curso Pedagogía para la Educación Virtual, que tuvo una duración de 50 horas, ofrecido por el Ministerio de Educación Nacional y Univirtual - Universidad Tecnológica de Pereira, en el marco del convenio para la formación en el uso pedagógico de las TIC en la cohorte III, el cuestionario fue enviado a través de la herramienta Google Drive a los correos de los usuarios inscritos en Moodle, plataforma del curso. La encuesta se estructuró en 32 preguntas entre dicotómicas y abiertas, donde se buscaba identificar los factores que posibilitan o dificultan la integración de los dispositivos móviles a sus actividades académicas.

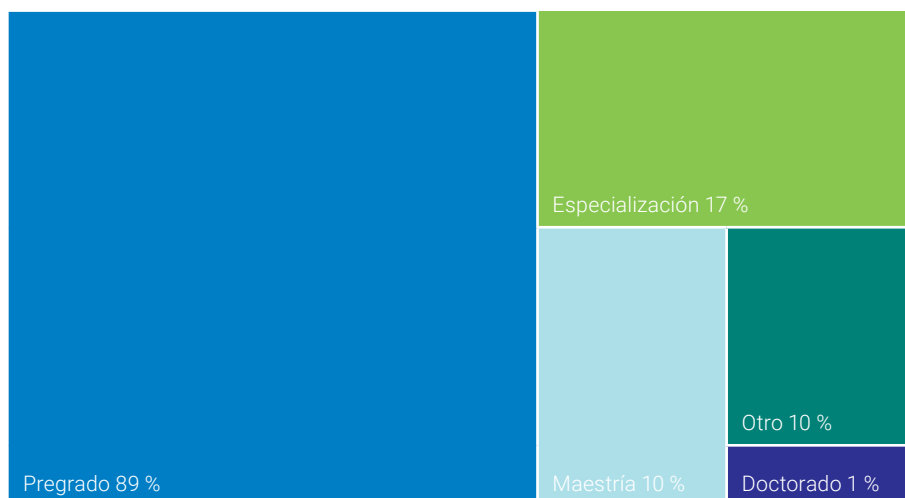
La encuesta fue contestada por 176 docentes, los cuales orientan sus cátedras en pregrado 157 (89 %), especialización 29 (16 %), maestría 17 (10 %), doctorado 2 (1 %), y 18 (10 %) otros. Este último hace referencia a programas de tecnología y diplomados (es de aclarar que en esta pregunta los usuarios podían seleccionar más de una casilla de verificación, por lo que las sumas de los porcentajes pueden superar el 100 %). En el territorio nacional, el cuestionario lo contestan desde la zona norte, centro, oriental, sur occidental y eje cafetero; abordando las siguientes áreas del conocimiento: ciencias básicas, ciencias sociales, ciencias humanas, ciencias de la salud, administración, ingenierías, idiomas entre otros (Ver figura 1.6).

El cuestionario se divide en dos muestras, a partir de la pregunta uno ¿Utiliza el aprendizaje móvil en su práctica docente? Donde responde: Sí el 26 % (46) y No 74 % (130). Así pues, básicamente a los que responden Sí (46), la investigación buscó indagar

y conocer los motivos que llevan a los docentes a la utilización del aprendizaje móvil. Por otro lado, a los de la muestra que responden No (130), se les realizaron preguntas para explorar los aspectos y dificultades para la integración de los dispositivos móviles en sus actividades académicas.

En concordancia, se observa que el 74 % de los encuestados no utiliza el aprendizaje móvil en su práctica docente, siendo el desconocimiento de cómo integrarlo una de las causas de esta vinculación, reflejado en que un 51.5 % de los encuestados no sabe lo que es el aprendizaje móvil, las razones están asociadas al desconocimiento, la falta de capacitación, infraestructura, políticas de las IES, tiempo, entre otras; el desconocimiento se evidencia en respuestas como, “en que no es posible aplicar lo que no se conoce” Estrada (2014).

Figura 1.6. Muestra de docentes universitarios por programa académico



Fuente: Estrada (2014).

Basado en lo anterior, solamente un 8 % de los docentes ha intentado llevar a cabo experiencias de aprendizaje móvil, siendo en su mayoría utilizado como apoyo a las actividades de clase presencial, considerando que se ha posibilitado dicha inclusión por el conocimiento del aprendizaje móvil, el acceso y la infraestructura.

Análisis cuantitativo: cuestionario Az Móvil Colombia

A continuación, se presentan de las tablas 1.1 a 1.3, los porcentajes de las respuestas de las preguntas dicotómicas del “Cuestionario Az Móvil”.

Tabla 1.1. Porcentajes de utilización, conocimiento, viabilidad e integración del aprendizaje móvil en la educación superior

	¿Utiliza el Az ^a Móvil en su práctica docente?		¿Sabe lo que es el Az Móvil?	¿Ha intentado llevar a cabo experiencias de Az Móvil?	¿Ha pensado integrar dm ^b en sus actividades académicas?	¿Cree usted viable la incorporación de dm?	¿Usaría los dm en sus actividades académicas?
Sí	26 %						
No	74 %	Sí	48.5 %	8 %	55 %	93 %	95 %
		No	51.5 %	92 %	45 %	7 %	5 %

Fuente: Estrada (2014).

Nota: el 74 % hace parte del 100 % de la muestra de docentes encuestados que responde el cuestionario Az Móvil.

^a: Az es la abreviación de aprendizaje.

^b: dm es la abreviación de dispositivos móviles.

En la tabla 1.1, se observa que el 74 % (130/176) de los encuestados no utiliza el aprendizaje móvil en su práctica docente; y aunque no lo utilizan, un 48.5 % sí sabe lo que es el Az Móvil. Así mismo, de la totalidad de estos docentes, solo el 8 % de ellos ha intentado llevar a cabo un proceso de M-Learning, y el 55 % de la totalidad de estos docentes ha pensado en integrar los dispositivos en sus actividades académicas.

No obstante, la mayoría de ellos ven viable y estarían dispuestos a incorporar los dispositivos móviles en su proceso de formación. Lo anterior, hace pensar que los factores que dificultan el proceso de incorporación están relacionados con desconocimiento, infraestructura y falta de confianza en sí mismo por parte del docente, pues, aunque ven totalmente viable su incorporación, no lo utilizan.

Tabla 1.2. Porcentajes de fomento, políticas, acompañamiento, infraestructura y aplicaciones para el aprendizaje móvil

Total muestra	Rta ^a	Fomento IES ^b	Políticas IES ^c	Equipo asesor IES ^d	Infraestructura IES ^e	Apps IES ^f
100 %	Sí	32 %	31 %	15 %	60 %	40 %
	No	68 %	69 %	85 %	40 %	60 %

Fuente: Estrada (2014).

Nota: a continuación, se presentan notas específicas de las columnas para una mejor comprensión

^a Corresponde al total de respuestas de la muestra del cuestionario Az Móvil.

^b Corresponde a la pregunta: la IES fomenta el uso de dispositivos móviles en sus labores académicas.

^c Corresponde a la pregunta: la IES cuenta con políticas para trabajar con los estudiantes a través de dispositivos móviles.

^d Existe un equipo en su institución que da asesoría a los docentes en el uso de dispositivos móviles en el aula.

^e La institución donde trabaja dispone de tecnología e infraestructura necesaria para la integración de dispositivos móviles.

^f La institución donde trabaja dispone de aplicaciones y recursos pedagógicos para trabajar con los estudiantes a través de los dispositivos móviles.

En la tabla 1.2 se resume la información de las preguntas que están relacionadas con las instituciones de educación superior, las cuales son contestadas por el total de la muestra (176 docentes), quienes afirmaron en un 60 % que las universidades cuentan con la infraestructura necesaria para incluir el aprendizaje móvil, pero muy a pesar de ello, el 60 % de los docentes contestaron que no hay aplicaciones ni contenidos para trabajar el M-Learning, así como un 85 % respondieron que no hay un equipo asesor dentro de la universidad que resuelva las dudas en torno al uso de la herramienta. De la misma manera, los docentes indicaron en un 69 % que no hay políticas para para trabajar con los estudiantes actividades académicas a través de los dispositivos móviles, y cerca de este porcentaje se encuentra que un 68 % mencionan que las IES no fomentan el uso de los dispositivos móviles en las actividades académicas.

Lo anterior, posiblemente muestra que los factores que dificultan el proceso de incorporación no solo están relacionados con la infraestructura, el acceso a los dispositivos móviles, la falta de capacitación, sino que dichos factores también se encuentran relacionados con las universidades y su gestión administrativa.

Tabla 1.3. Porcentaje de utilización, comunicación, investigación y planificación de actividades de aprendizaje móvil

	Utiliza el Az ^a Móvil en su práctica docente	Realiza clase magistral con apoyo de aplicaciones móviles	Comparte con sus compañeros docentes experiencias donde utilizó los dm ^b	Investiga sobre la forma de integrar dm al aula	Planifica actividades que involucren el uso de dm en clase
No	74 %				
Sí	26 %	67 %	80 %	89 %	91 %
		33 %	20 %	11 %	9 %

Fuente: Estrada (2014).

Nota: el 26 % hace parte del 100 % de la muestra de docentes encuestados que responde el cuestionario Az Móvil.

^a Az es la abreviación de aprendizaje.

^b dm es la abreviación de dispositivos móviles.

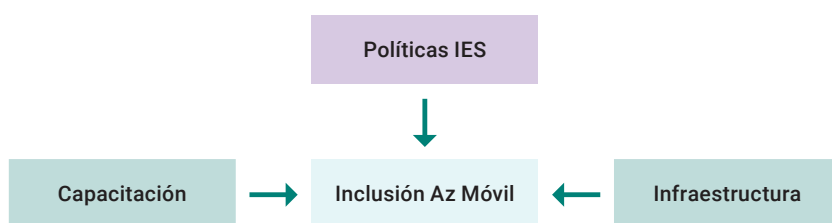
Para finalizar el análisis cuantitativo del instrumento “Cuestionario Az Móvil”, en la tabla 1.3 se muestra el porcentaje de los docentes que sí están utilizando el aprendizaje móvil en su práctica docente, que corresponde al 26 % (46/170). El aprendizaje móvil está siendo empleado por los docentes en un 67 % como apoyo a las clases, el 89 % de ellos investiga la forma de integrar este tipo de aprendizaje al aula, y un 91 % planifica las actividades académicas a través de los dispositivos móviles que implementan en sus clases.

Análogamente, lo descrito son características de la práctica docente, lo que posiblemente evidencia que la inclusión del M-Learning parte del docente y de su intención por innovar en su labor educativa.

5.2. Análisis cualitativo: Cuestionario Az Móvil Colombia

El objeto de la investigación, como se ha mencionado, es identificar los factores relacionados con la integración del aprendizaje móvil en educación superior, y dado que en las ciencias sociales y humanas los factores emergen a partir de un análisis cualitativo, se ha seleccionado este tipo de estudio para interpretar la situación del M-Learning en educación superior en la muestra seleccionada. Para lograr este fin, se partió de unas categorías iniciales de análisis y después se procesó la información a través del software Atlas.Ti (Ver figura 1.7).

Figura 1.7. Categorías iniciales de los factores que inciden en el Az Móvil



Fuente: Estrada (2014).

Cabe mencionar que las categorías *a priori* se establecen a partir del levantamiento de la información para el marco teórico y del estado del arte del aprendizaje móvil en Colombia.

Seguidamente, después de tener identificadas las categorías *a priori*, se creó en Atlas.Ti la unidad hermenéutica del proyecto y se ingresaron en PDF los 176 documentos primarios. A los cuales se les realizó su respectiva codificación, al comentario que describía el factor que buscaba la investigación. La categorización se realizó de manera inductiva, a medida que se iban leyendo los cuestionarios se iba segmentando y creando el código. Seguido, se crearon dos súper familias de códigos que son:

- i. Factores que favorecen.
- ii. Factores que dificultan.

Donde se agruparon los documentos primarios, los códigos y los memos realizados y que ayudaron al posterior análisis de la información. No obstante las categorías emergentes que surgen durante el procesamiento de los datos en Atlas.Ti, se presentan en la figura 1.8 en contraste con las categorías *a priori* planteadas en un principio.

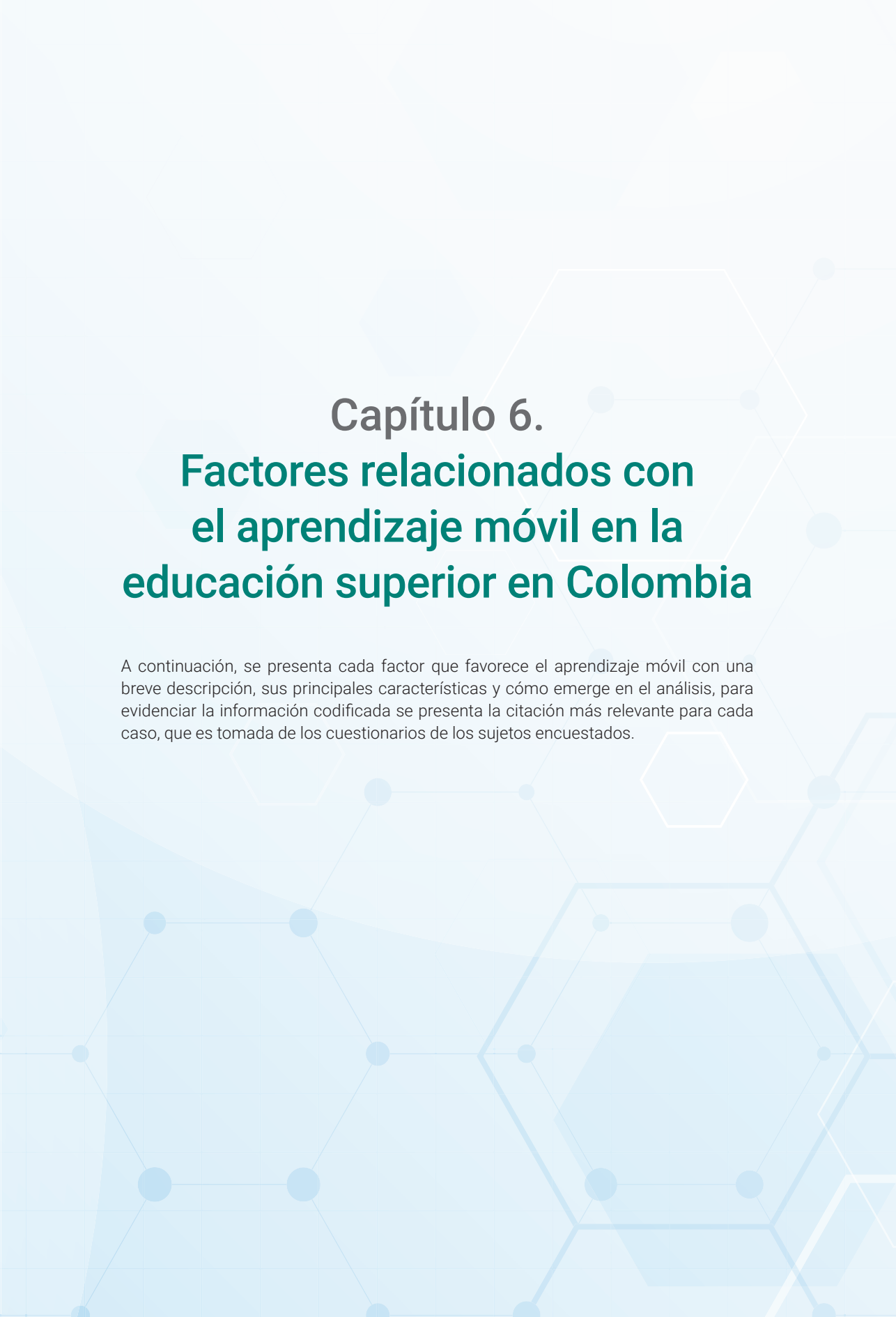
Figura 1.8. Categorías *a priori* vs. categorías *emergentes* de la investigación para los factores relacionados con el aprendizaje móvil en educación superior

Categorías <i>a priori</i>	Categorías <i>emergentes</i> a través de Atlas.TI
Infraestructura	Actitud e interés (+)
	Características estudiantes (+)
Accesibilidad	Conocimiento y habilidades (+)
	Gestión administrativa (+)
Capacitación	Acompañamiento institucional
	Campo de estudio (+)
Políticas IES	Contenidos (Apps)
	Actitud y desinterés (-)
	Capacitación (-)
	Lineamientos M-Learning (-)
	Políticas IES (-)
	Infraestructura (-)
	Accesibilidad
	Gestión administrativa (-)
	Apoyo institucional
	Tiempo (-)
	Desconocimiento (-)
	Inseguridad (-)
	Estrategias enseñanza M-Learning (-)
	Ambiente de aprendizaje (-)
	Experiencias de Az Móvil (-)
	Investigación M-Learning (-)
Divulgación compartir los resultados (-)	
Contenidos (Apps) (-)	

Fuente: Estrada (2014).

Reflexión

Entonces, a partir de los datos cualitativos obtenidos del cuestionario Az Móvil y de su procesamiento en Atlas.Ti, se encontraron dos grandes unidades de análisis para los factores que están relacionados con la inclusión del aprendizaje móvil en las universidades en Colombia de la muestra. Estas dos grandes unidades se relacionan con factores que posibilitan y dificultan. En el siguiente capítulo se presentan para cada familia la información obtenida.



Capítulo 6.

Factores relacionados con el aprendizaje móvil en la educación superior en Colombia

A continuación, se presenta cada factor que favorece el aprendizaje móvil con una breve descripción, sus principales características y cómo emerge en el análisis, para evidenciar la información codificada se presenta la citación más relevante para cada caso, que es tomada de los cuestionarios de los sujetos encuestados.

6.1. Factores que favorecen la inclusión del M-Learning en las IES

Para comenzar, la codificación empleada da cuenta del análisis de los datos, cada una de las categorías que aparecen en la figura 1.9, es tomada como un factor que está relacionado con aquellos que facilitan el aprendizaje móvil.

Figura 1.9. Súper categoría familia de código, “factores que favorecen el aprendizaje móvil - IES”

Código de análisis
*Características estudiantes
*Gestión administrativa
*Campo de estudio
Contenidos (Apps) (+)
*Actitud e interés
*Infraestructura
Accesibilidad
*Políticas IES
Acompañamiento institucional (+)
*Capacitación (+)
*Conocimiento y habilidades (+)

Fuente: Estrada (2014).

Factor características estudiantes

Este factor fue citado por la mayoría de los entrevistados como el factor que tenía la mayor influencia en el éxito de la aplicación del M-Learning en las IES. los docentes integran los dispositivos móviles a los procesos de formación porque sus estudiantes lo están demandando. En la segmentación se dan aportes de las características que mencionaron los docentes.

s142: porque en vez de limitar, son mis aliados, ya que mis estudiantes manejan muy bien las herramientas y hacemos entre todos una clase de aprendizaje mediado por los avances de la tecnología, además, aprendemos de los dispositivos.

s53: porque es una herramienta de fácil acceso, disponibilidad permanente, de preferencia de los jóvenes de hoy, además de inculcarles el buen aprovechamiento a estas herramientas que tienen tanta tecnología y que los jóvenes las subutilizan.

s72: es algo que los estudiantes de hoy día piden, los que vienen lo pedirán aún más.

s50: hoy en día debemos hablar el mismo lenguaje que los estudiantes, y a la vez darles a ellos las herramientas donde cada día la están aplicando y las están usando. Debemos ir al ritmo del mundo, y los estudiantes lo piden.

Factor gestión administrativa

La mayoría de los entrevistados citan la importancia de incorporar las iniciativas de M-Learning a la gestión de la universidad, donde en la generalidad de las respuestas, se observó que para tener éxito en la inclusión del M-Learning, es importante no solo la implementación de una política claramente definida, sino que se requiere del “acompañamiento institucional” para apoyar el uso del Az Móvil en lo educativo. Así mismo, los encuestados también enfatizan que tanto el firme compromiso de las directivas, como la política y el soporte técnico por parte de la universidad, es fundamental para la implementación exitosa del Az Móvil. Las siguientes afirmaciones explican la importancia de este factor:

s141: involucrar a los administrativos de las universidades.

s102: el acompañamiento por parte del área o grupo de tecnología es fundamental.

s102: sería importante establecer nuevamente la ruta de formación que se desarrolló en el semestre anterior, la cual desde su programación era interesante.

s112: actualmente la universidad cuenta con una coordinación virtual.

s139: se cuenta con la disponibilidad tanto por parte de directivas como de docentes.

Factor campo de estudio

Los encuestados mencionan que para hacer realidad la implementación del aprendizaje móvil, usaron sus celulares y esto facilitó su desempeño dependiendo el tema de las asignaturas, resaltando que los celulares resultan ideales para el estudio de una segunda lengua y para asignaturas de administración de empresas relacionadas con el marketing. Las siguientes citas son representativas de estos puntos de vista:

s111: en ejercicios de investigación aplicada, por ejemplo, desde el punto de vista de marketing, se ha empezado a utilizar una “nueva” especialidad y es la de marketing móvil, en la que a través de los smartphone, tabletas, puedan hacer uso de diversas aplicaciones, es allí donde los estudiantes pueden desarrollar actividades prácticas a través de dispositivos móviles.

s131: planeación estratégica, gerencia, prospectiva, competencias, estadística aplicada.

s136: fisiología para medicina, enfermería y gerencia de farmacia. Es una forma muy eficiente de docencia.

s139: en la materia de inglés, especialmente para que se comprenda que las herramientas como traductores, cursos, test, juegos, etc. bien empleadas pueden ser de gran beneficio al momento de aprender una nueva lengua.

s147: programación web, debido a que actualmente en dicha materia existen diferentes herramientas que el estudiante debe conocer, como es la programación web para móviles sabiendo que esta es la tendencia actual de la sociedad.

s161: en la asignatura de Pedagogía y Medios Interactivos, porque se trabaja sobre temas relacionados con estrategias tecnológicas en el aprendizaje.

s65: específicamente en el área de semiología, se requiere de la repetición de varios procedimientos para que se dé un aprendizaje genuino, por ejemplo, en los sonidos auscultatorios.

Factor actitud e interés docente

La investigación encontró aspectos claves relacionados con las características del docente, y que en ocasiones aquellos que están motivados en innovar en su práctica educativa, para algún tema aprovechan los beneficios y la facilidad del uso de los dispositivos móviles para trabajar como apoyo a sus clases. Los ejemplos se ilustran en las siguientes citaciones:

s7: somos docentes y damos formación, pero eso no significa que seamos perfectos y que necesitemos mejorar nuestro quehacer docente y lo que sabemos. Creo que un docente debe ser una persona íntegra, dispuesta al cambio y a la mejora continua, que es realmente lo que nos hace mejores personas, profesionales, docentes y todo eso, se verá obviamente reflejado en la calidad de nuestra docencia y en la satisfacción de cada uno de nuestros aprendices en el ambiente de aprendizaje.

La satisfacción de mis aprendices, cuando se dan cuenta que se puede aprender en cualquier parte, a cualquier hora y desde la comodidad de donde ellos puedan... Que el aprendizaje puede ser autónomo y responsable, para dar la mejor calidad en cada una de mis clases.

s142: quiero ser la maestra que nunca pude tener y la que anhelaría educaran a mis hijos, entonces veo cómo avanza la tecnología día tras día y cómo puede ser mi aliada en todo lo que puedo hacer para que la visión de educación se transforme.

s126: las ganas de experimentar en el uso de nuevas tecnologías, con propósitos de aprendizaje diferentes a las que conozco.

s35: sería muy importante para mi ejercicio académico y desarrollo profesional.

s67: me encanta realizar clases diferentes, donde el estudiante se sienta participe del proceso y aprenda el uso de la tecnología y de las herramientas que tienen a su disposición para realizar de manera eficiente y real su trabajo.

s2: ¡Actualizarme!, y entender que los estudiantes de esta época aprenden de forma distinta y a ello debemos llegar los docentes.

s115: siempre estoy con disposición abierta a nuevas herramientas que ayuden, agilicen, faciliten y aseguren la calidad de la formación del estudiante.

s25: porque estoy convencida que la educación de hoy en día exige dinamismo, motivación, flexibilidad, innovación y por supuesto la vinculación de las TIC como estrategia didáctica innovadora.

s139: el rol del docente sumado a los rápidos cambios a nivel social lo obligan a ir de la mano con estos, de otro modo no estará en amplias condiciones de pretender compartir con los estudiantes, sino que se convertirá en el dictador de marcador y tablero.

Factor infraestructura

Asociado a la inclusión del aprendizaje móvil se encuentra la “infraestructura” y la “accesibilidad” que depende tanto de los requerimientos técnicos que proporciona la universidad, como que el estudiante tenga el acceso de los dispositivos móviles. En la siguiente segmentación se evidencia cómo por este factor se posibilita la vinculación del M-Learning.

s20: están dadas las condiciones tecnológicas tanto para los docentes como para los estudiantes,

s62: el cubrimiento de la red es muy amplio en Colombia,

s133: porque contamos con plataformas que respaldan y apoyan la administración y la ejecución de la formación como Sofiaplus y Blackboard,

s165: normalmente cuento con las plataformas facilitadas por la institución y las redes sociales,

s166: por las redes inalámbricas y las plataformas virtuales,

s41: los estudiantes cuentan con la capacidad adquisitiva para comprar equipos móviles que operan en la tecnología y programas para la enseñanza y aprendizaje de este modo,

s7: prácticamente toda la gente de Colombia (o la mayoría) tiene un celular.

Factor políticas IES

Asociado a la inclusión del aprendizaje móvil se encuentran las políticas de las IES, que descenden los lineamientos para el M-Learning, en esta segmentación se comienza a percibir que algunas IES están dando muestras de establecer políticas para llevar la tecnología al aula, lo cual lo convierte en un factor que favorece la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior.

s25: la IES debería incorporarla en sus procesos de enseñanzas y aprendizajes.

s26: las políticas universitarias estén encaminadas en estas.

s29: es una necesidad, que más temprano que tarde se va a dar, y que algunas universidades ya han iniciado este proceso.

s38: lineamientos que garanticen su calidad y reconocimiento a los docentes o expertos que las producen.

s41: la universidad está desarrollando una política.

s47: en el IES la aceptan y se realizan capacitaciones, en especial en las TIC.

s9: políticas.

Factor capacitación

Después de realizado el análisis, se observa que a la hora de involucrar la tecnología en los procesos de enseñanza aprendizaje, se hace necesario que los docentes cuenten con la capacitación, así como con los conocimientos de las herramientas, en este caso de los dispositivos móviles, para poderlos integrar. Una de las preguntas del cuestionario fue ¿Qué elementos cree usted que favorecen la vinculación de dispositivos móviles a las actividades académicas? Algunas de las respuestas son:

s122: porque entre más capacitación tenga en el manejo de estas herramientas, mejor puede ser mi desempeño docente al frente de los estudiantes.

s123: actualizarme, personalmente pienso que docente que no se actualice se quema.

s124: conocimiento y capacitación.

s130: primero, más información para los docentes, creo que eso es fundamental, para poder ver y aprovechar sus posibilidades para la enseñanza y aprendizaje.

s138: capacitación.

s145: capacitación en este tema.

s157: la UTP debe diseñar cursos virtuales con el acompañamiento del MEN para fortalecer estas actividades en los docentes.

s159: sería rico un curso de App para la educación en dispositivos móviles.

s176: la actualización del saber.

s42: capacitación en el uso de estos en cuanto al conocimiento de sus bondades.

s66: organizar proyectos de formación para todos los docentes universitarios.

Factor conocimiento y habilidades

Ligado al factor anterior se encuentra que en el dominio que se tenga de los dispositivos móviles favorecerá su integración en las actividades académicas, por lo tanto, el conocimiento y las habilidades en dispositivos móviles por parte del docente, son un factor que contribuye a la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior

s102: Evernote, Google Drive, lo anterior porque asistí a la semana de inmersión tecnológica realizada iniciando semestre, sin embargo, si esta pregunta me la hubiesen hecho antes de dicha semana, mi respuesta hubiese sido no y la razón sería por desconocimiento.

s24: la creatividad, la recursividad y el conocimiento de las herramientas.

s4: no es posible aplicar lo que no se conoce.

En síntesis, se observa en la muestra seleccionada (176) de docentes universitarios, después de realizar la categorización que comprende el análisis cualitativo en Atlas.Ti a la familia de códigos, emergen los códigos que corresponden a aquellos factores que favorecen el aprendizaje móvil en educación superior, que en resumen son: factor actitud e interés, factor características de los estudiantes, factor políticas IES, factor infraestructura, factor campo de estudio, factor capacitación, factor conocimiento y habilidades y factor gestión administrativa.

Lo anterior evidencia que el M-Learning está relacionado con las instituciones, los docentes y los estudiantes, y que es gracias a que los docentes realizan esfuerzos importantes al uso del *mobile learning* y por mejorar su práctica educativa, así como es gracias al acceso que pueden involucrar el aprendizaje móvil en los procesos pedagógicos.

No obstante, se observa que su utilización depende de las actividades para ciertos contenidos académicos que permiten trabajar los celulares en clase y que por un lado son los estudiantes los que traen esta tecnología al aula, para cumplir con sus compromisos académicos de manera independiente, y los docentes al ver esto están aprovechando la motivación que ellos demuestran para promover este tipo de aprendizajes.

6.2. Factores que dificultan la inclusión del M-Learning en las IES

Así como hay factores positivos en la inclusión del M-Learning, también se presentan factores que dificultan su aplicación en las universidades de la muestra. Estos factores están relacionados con la institución, la infraestructura y el docente, y emergen del análisis cualitativo (figura 1.10). Acto seguido se expone cada factor con ejemplos de citación.

Figura 1.10. Súper categoría familia de código, “factores que dificultan el aprendizaje móvil - IES”

Código de análisis
*Actitud y desinterés
*Lineamientos M-Learning y políticas IES (-)
*Falta de capacitación (-)
Falta de infraestructura (-)
Accesibilidad
*Falta de gestión administrativa (-)
Apoyo institucional
*Desconocimiento (-)

Fuente: Estrada (2014).

Factor actitud y desinterés

De la población de encuestados que no ha implementado el aprendizaje móvil se encuentra que en su gran mayoría no han implementado el M-Learning, ya que estas iniciativas parten del docente y no se encuentra una actitud, motivación para hacerlo, de los datos se infiere que la actitud y el desinterés por parte del docente frente a su práctica educativa, son un factor que dificulta la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior, la siguiente codificación explica la importancia del factor:

s103: seguimos viendo al celular como el distractor.

s150: todavía hay muchas personas que se limitan a creer que los dispositivos móviles y otros dispositivos se pueden utilizar en clase y en actividades académicas.

s60: no le veo más utilidad, por tanto, no estoy dispuesto a usarlos.

s8: el analfabetismo digital por parte de unos docentes.

s101: hay muchos docentes que aún le ven peros a la educación virtual, por ejemplo.

s44: no tengo motivación especial al respecto.

s59: falta de iniciativa, falta de interés y conocimiento.

s79: simplemente falta de dedicación y apropiación en el tema.

s45: en mis clases no me gusta verlos distraídos con sus celulares, iPad, etc.

s103: comprender que el celular no es un enemigo, es un amigo para el docente y para el estudiante. Seguimos viendo al celular como el distractor.

Factor falta de lineamientos M-Learning Colombia y políticas IES

La mayoría de los encuestados citaron la importancia de incorporar las iniciativas de aprendizaje móvil en la planeación y en las políticas de las instituciones de educación superior. En concordancia que para tener éxito en la implementación de estrategias de aprendizaje móvil era necesaria una política en correspondencia a los lineamientos del M-Learning en Colombia y en el mundo. La falta de lineamientos en M-Learning y de políticas en las IES, son un factor que dificulta la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior, se expresa en la siguiente codificación:

s122: la verdad es que la Universidad decida incursionar en ello.

s132: son muy pocas las aplicaciones que uso en la práctica docente. No obstante, no hay una política clara de las aplicaciones.

s38: falta de políticas.

s9: políticas universitarias.

s100: garantías del gobierno central para que esto suceda.

s164: establecer estrategias gubernamentales que permitan reducir los costos en la adquisición de recursos de conectividad, así como en las tarifas establecidas para el uso de estos.

s54: aunque la Unesco está realizando todo un trabajo de divulgación, es importante que desde el MEN se puedan elaborar propuestas para fortalecer estos procesos educativos

s67: es posible pensar que en Colombia se apoye la educación superior para que todos los jóvenes sin excepción puedan acceder, ya sea virtual o presencial, estos dispositivos permitirían llegar a muchas regiones de nuestro país de manera oportuna.

s38: lineamientos sobre el M-Learning en Colombia.

Factor falta capacitación

Al preguntar al universo de los encuestados ¿Qué falta para la integración de dispositivos móviles a las actividades académicas? Contestan que faltan buenas capacitaciones y rutas de formación en este ámbito, por lo tanto, la ausencia de capacitación y de formación docente en el uso y aplicación de los dispositivos móviles en las IES son un factor que dificulta la inclusión del aprendizaje móvil a las actividades académicas universitarias. La siguiente ejemplificación de citas ilustra la importancia del factor:

s22: lo que haría falta son buenas capacitaciones.

s125: necesitan alfabetización.

s52: la capacitación a los docentes.

s164: es necesario ofrecer a los docentes recursos de formación y actualización para la conveniente implementación de nuevas tecnologías de comunicación en los procesos de formación.

s34: falta capacitación.

s110: no he sido capacitada en la institución para desarrollar este tipo de aprendizaje.

s101: cursos de capacitación virtuales a todos los interesados.

s55: no porque falta más información y capacitación respecto al tema.

s162: sería bueno capacitar a los docentes en el buen uso de los dispositivos móviles en el aula de clase.

s92: es importante generar capacitación al respecto.

s104: primero se debe capacitar a los docentes para el uso de esta metodología.

s57: Aprender a utilizar esta modalidad de enseñanza, es decir, capacitación en el tema.

Falta de infraestructura

La mayoría de los docentes encuestados hicieron hincapié en que la falta de infraestructura en las universidades es un factor que dificulta la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior. Los encuestados enuncian que la infraestructura, el soporte tecnológico, las redes wifi, conectividad, la cobertura móvil incluida la falta de acceso a los dispositivos móviles, así como de aplicaciones móviles son unos de los inconvenientes actuales del M-Learning en Colombia. Las siguientes ejemplificaciones ilustran el surgimiento de este factor:

s21: además la conectividad no es del todo garantizada o buena siquiera.

s55: fallas en la red wifi, problemas de los equipos.

s95: no hay suficiente soporte tecnológico ni de conectividad en mi región.

s19: que todos tengas las mismas posibilidades de conectividad.

s52: para la práctica docente dependemos de los recursos institucionales.

s70: espacios, tecnología e infraestructura.

s174: adecuación de aulas de clase para el uso de tecnologías y una conectividad total en las aulas de clase y espacios comunes.

s89: poca cobertura móvil.

s19: en una universidad pública no todos tienen la misma condición tecnológica.

s21: conectividad inadecuada o deficiente.

s39: por falta de infraestructura.

s7: porque se requiere una infraestructura adecuada tanto en hardware como software (aplicativos).

s164: carencia de infraestructura.

s100: los dispositivos móviles no están al alcance de los aprendices.

s108: un buen servicio de internet que no sea muy costo.

s25: Trabajo con estudiantes ubicados en los CERES, los cuales son de bajos recursos y no tienen la posibilidad de adquirir elementos tecnológicos que permitan la aplicación de la estrategia.

s34: sí en estudiantes con ciertos recursos económicos, porque aunque suene un poco odioso, y aunque los gobiernos de casi todo el mundo se han preocupado por disminuir la brecha digital, esta sigue siendo una realidad.

s38: el acceso de tecnologías móviles es limitado para estudiantes de universidades pública.

s40: mejores tarifas de planes de datos que permitan a los estudiantes acceder a la red.

s158: es necesario una mejor infraestructura tecnológica para estos procesos.

Factor falta de gestión administrativa y apoyo institucional

Entre los entrevistados mencionan que la asistencia técnica y el apoyo institucional son primordiales a la hora de incluir el M-Learning, así como la promoción de este tipo de iniciativas por parte de la administración de la universidad, es un aspecto que dificulta la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior. A continuación, se brindan ejemplos:

s141: involucrar a los administrativos de las universidades.

s164: para las entidades educativas en implementación y administración.

s67: falta la gestión administrativa para controlarlos.

s73: apoyo en recursos financieros.

s94: que la institución realice adquisición de estos dispositivos móviles.

s95: que mi institución cubriera no solamente el desarrollo de contenidos, sino el uso de los dispositivos móviles.

s144: las instituciones deben brindar la oportunidad de acceso a estos medios móviles.

s25: que las universidades promuevan el uso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.

s42: la institución debe volver su mirada para ofrecer al cuerpo docente todas las ayudas que en este aspecto se requieran y ponerlas a disposición de los educandos.

s72: también el apoyo en la construcción de materiales, a veces se tienen ideas pero desarrollarlas cuando uno no domina sistemas y herramientas de audio, video y animación, no es fácil.

Factor desconocimiento

Los datos cualitativos de los encuestados sugieren que el desconocimiento es un factor que dificulta la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior.

s48: porque no tengo claridad acerca de la forma como se usa y aplica este tipo de aprendizaje.

s53: porque no tengo claro lo que es el aprendizaje móvil.

s56: mayor conocimiento.

s58: tener mayor conocimiento de cómo podría emplear las herramientas disponibles.

s6: no las conozco o no sé cómo se utilizan.

s60: no sé qué es educación móvil.

s66: porque no sé cómo hacerlo.

s69: y también me ha frenado que no conozco mucho sobre aplicaciones móviles útiles a la educación.

s72: no me queda claro el concepto, uso videos, links a páginas y material para consultar a través de dispositivos móviles, pero no sé específicamente qué es el concepto de aprendizaje móvil.

s76: no conozco del tema.

s84: bueno, desconozco los dispositivos móviles. Hasta ahora no los he utilizado por desconocimiento.

s85: desde hace muy poco conocí esta alternativa para el desarrollo de las temáticas propias de las clases a mi cargo. Por otra parte, me hace falta mayor formación en el uso de herramientas para utilizar eficientemente el M-Learning.

s86: más conocimiento de parte de los docentes y apertura a las nuevas formas de enseñanza.

s92: no tengo conocimiento al respecto.

En consecuencia, los hallazgos muestran que los factores que dificultan y que emergen del análisis cualitativo son: factor actitud y desinterés, factor desconocimiento,

factor falta de gestión administrativa y apoyo institucional, factor falta de lineamientos M-Learning Colombia y políticas IES, factor falta de capacitación y factor falta de infraestructura. Los docentes resaltan que es necesario que las universidades realicen esfuerzos por mejorar su infraestructura tecnológica, de modo que se renueven los requerimientos técnicos para poder incursionar en este tipo de tecnologías, que es la que los estudiantes están demandando.

Sin embargo, algunos docentes no consideran que el M-Learning sea una opción para ser empleada en sus clases, debido a que perciben que los celulares son distractores, dado al fácil acceso al entretenimiento que estos ofrecen. Luego se observa que los factores que dificultan la inclusión del aprendizaje móvil a los procesos académicos en las universidades colombianas también pueden estar asociados a que el tema está poco desarrollado en la educación en el país; y evidencia de esto, en la muestra, en que no ha sido considerado por parte de las IES el desarrollo de aplicaciones móviles con contenidos adecuados a los currículos. Para terminar, se evidencia que no existen facilidades de acceso a estos dispositivos, y que hay un escaso enfoque del aprendizaje móvil en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Con lo anterior, se presentan los datos cualitativos de la investigación, es de aclarar, y aunque parezca repetitivo, es importante separar los factores que favorecen de los que dificultan, ya que dependen de las características de las IES y de los docentes.

Reflexión

En suma, y para continuar con las fases de la investigación, después de realizado el análisis cualitativo donde emergen los factores ya mencionados, paso seguido se realiza una validación, entre lo mencionado por los docentes en contraste por lo dicho por los investigadores universitarios. Para tal fin, se diseñó una encuesta con escala tipo Likert, llamada "Factores Az Móvil" (ver anexo B), donde se elaboran las preguntas basada en los catorce factores. Es por eso, que la segunda parte del capítulo de hallazgos presenta la descripción y presentación de los resultados de dicha encuesta.

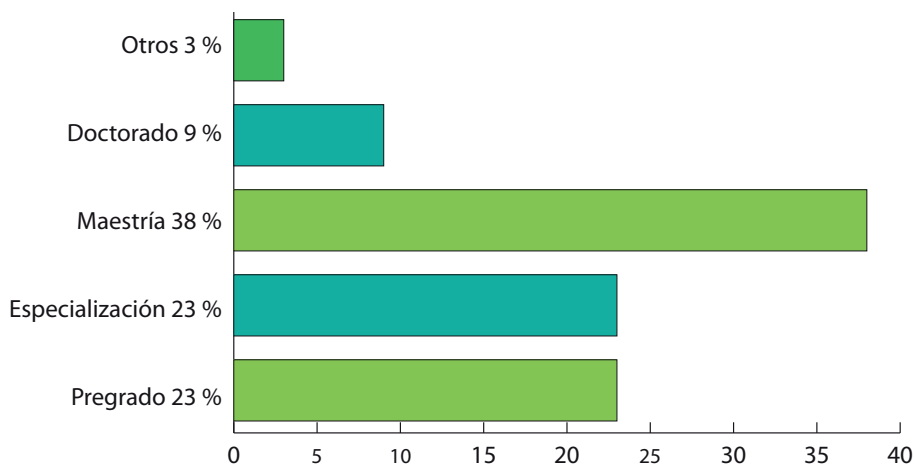
6.3. Validación factores relacionados con el Az Móvil

Cómo se mencionó, dentro del desarrollo de la investigación se creó la encuesta “Factores Az Móvil” (anexo B) con escala tipo Likert, para la validación de los factores relacionados con el M-Learning en las instituciones de educación superior de Colombia de la muestra. Para tal fin, se realizó a través de un formulario en Google Drive, durante el mes de diciembre de 2013 y febrero de 2014, la encuesta la contestaron 30 investigadores de diferentes universidades del país, mediante un muestreo tipo “bola de nieve”, el cual inició con los docentes e investigadores del Centro de Tecnologías para la Academia de la Universidad de La Sabana, la encuesta se estructuró en 14 preguntas con respuesta en escala de graduación, siendo cinco el valor más alto y uno el más bajo, como se muestra a continuación:

- 5 = Totalmente de acuerdo
- 4 = De acuerdo
- 3 = Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 1 = Totalmente en desacuerdo

La encuesta fue contestada por 30 docentes investigadores, los cuales orientan sus cátedras en pregrado 23 %, especialización 23 %, maestría 38 %, doctorado 9 % y 3 % en otros, que hace referencia a programas de tecnología y diplomados (figura 1.11) (es de aclarar que en esta pregunta los usuarios podían seleccionar más de una casilla de verificación, por lo que los porcentajes pueden superar el 100 %). De modo similar que el instrumento uno, las preguntas del formulario estaban divididas, ocho para los factores que facilitan y seis para los factores que dificultan. Los resultados se presentan a continuación.

Figura 1.11. Porcentaje de respuesta por programa de educación superior



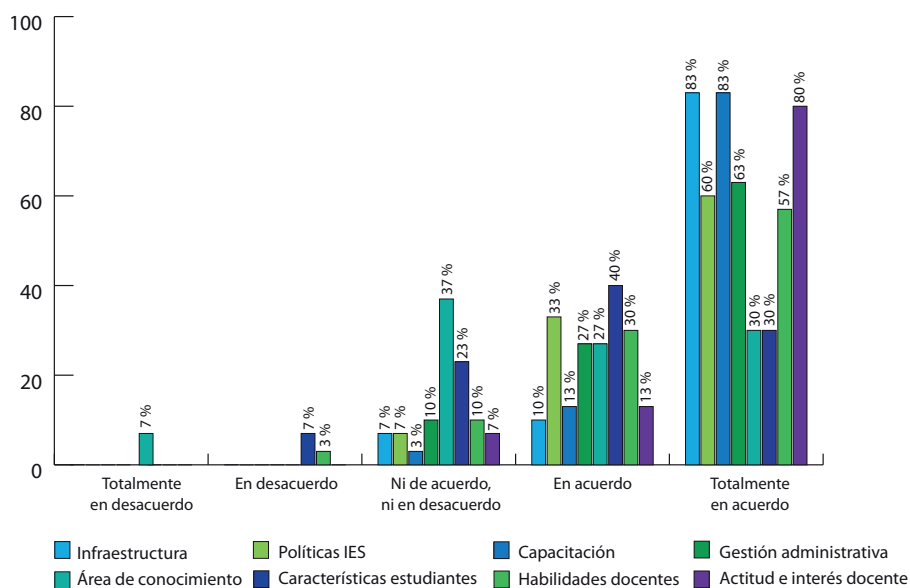
Fuente: Estrada (2014).

6.3.1. Resultados para los factores que favorecen

En la figura 1.12, se observan los porcentajes en las respuestas que dieron los docentes investigadores a los factores que favorecen la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior, los investigadores están totalmente de acuerdo en un 83 % que contar con la infraestructura necesaria es un factor que favorece la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior, el mismo valor le dieron a la capacitación y la formación docente en el uso y aplicación de los dispositivos móviles, seguido en un 80 % por la actitud y el interés del docente por transformar su práctica académica, seguido por la gestión administrativa en un 63 % y las políticas IES.

Esto podría verse reflejado en que a la hora de integrar la tecnología, no es solo necesario pensar en la infraestructura ni en los recursos destinados para la capacitación, es indispensable la actitud y el interés por parte del docente para integrar los dispositivos móviles a su práctica educativa. Aunque el 30 % de los investigadores está totalmente de acuerdo que el área de conocimiento influye a la hora de integrar, un 7 % está en desacuerdo, y para el 37 % restante le es irrelevante la disciplina a la hora de integrar la tecnología.

Figura 1.12. Porcentaje de respuestas para los factores que favorecen: infraestructura, políticas IES, capacitación, gestión administrativa, área de conocimiento, características estudiantiles, habilidades y conocimientos docentes y actitud e interés docente



Fuente: Estrada (2014).

Como lo mencionan los docentes investigadores, las ventajas de la inclusión del M-Learning da la posibilidad a los estudiantes de acceder a la información desde cualquier lugar, permite la interacción con otros estudiantes, así como acceder a fuentes de información en diversas áreas del conocimiento, lo que genera retos participativos y aún más cuando existe la posibilidad de incluir actividades que puedan compartir haciendo uso de las redes sociales. Así mismo, los dispositivos por su portabilidad y entornos ricos en interacción y comunicación acercan y permean la acción formativa, trascendiendo el aula de clase, generando escenarios personalizados, ajustados a las necesidades de los estudiantes y validando los estilos de aprendizaje aportando al aprendizaje colaborativo.

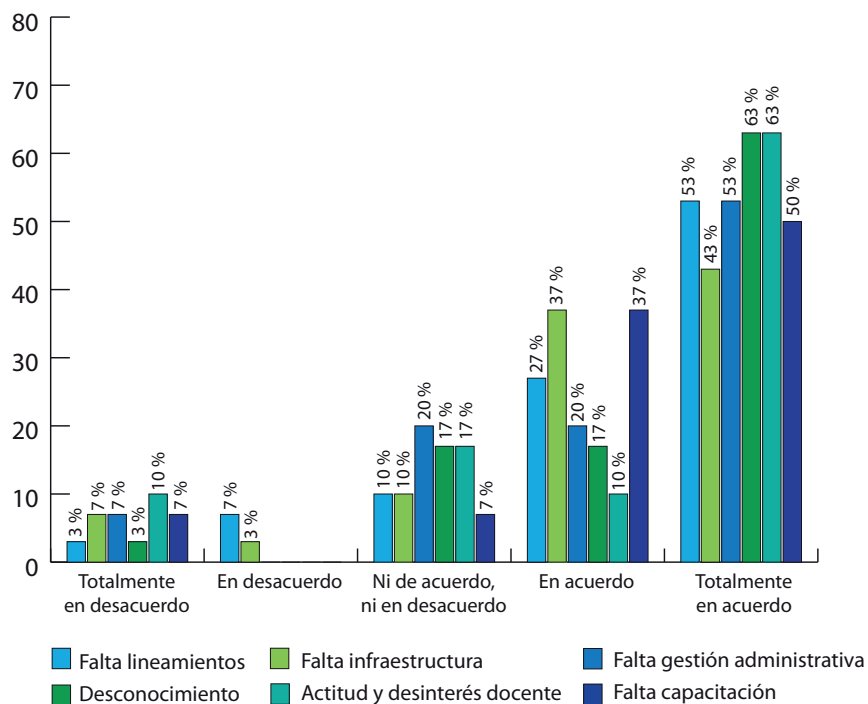
Definitivamente el conocimiento que tenga el docente sobre las posibilidades móviles en pedagogía, la habilidad del docente en la aplicación de herramientas que provee el M-Learning, el deseo de innovar e investigar a partir de experiencias con los dispositivos móviles, el apoyo que el área administrativa le brinde a los docentes para esos propósitos y la capacitación de la comunidad académica son en consecuencia los factores que favorecen su inclusión.

6.3.2. Resultados para los factores que dificultan

Los investigadores respaldan que las dificultades para la inclusión del aprendizaje móvil en educación superior (figura 1.13) se presentan por el desconocimiento (63 %) de las posibilidades de los dispositivos móviles, por la actitud y desinterés docente (63 %), así como por la falta de capacitación (50 %) al docente. La ausencia de infraestructura (43 %), de conectividad y acceso a internet es un factor determinante, así como la poca gestión administrativa (53 %) y de lineamientos (53 %) en lo nacional e institucional, que incentive su uso en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Por otra parte, la figura 1.13 indica que los docentes están de acuerdo en la inclusión del aprendizaje móvil, y no se está dando por los factores: desconocimiento, por la actitud y desinterés de los docentes; estos factores pueden tener doble asociación, dado que la desmotivación puede llevar a los docentes a que no se interesen por actualizarse para incluir estas tecnologías en su práctica docente y viceversa. Debido a esto, es importante indagar acerca de estos factores, puesto que la percepción que presentan los docentes que contestaron el cuestionario "Az Móvil Colombia", al mencionar en un porcentaje alto (74 %) que no están utilizando el aprendizaje móvil, pueden estar implicados los factores, al ser las causas principales de la falta de inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior.

Figura 1.13. Porcentaje de respuestas para los factores que dificultan: falta de lineamientos, falta de infraestructura, falta de gestión administrativa, desconocimiento, actitud y desinterés docente y falta de capacitación



Fuente: Estrada (2014).

Teniendo en cuenta los hallazgos de la encuesta (figuras 1.12 y 1.13), acto seguido se describe el análisis de componentes principales realizado a los factores.

6.4. Análisis de componentes principales factores relacionados con el aprendizaje móvil

Los hallazgos de esta investigación permiten ilustrar las aplicaciones más frecuentes del análisis de componentes principales - ACP, que se aplicó con el fin de reducir el número de factores perdiendo la menor cantidad de información posible. El ACP es un método de análisis multivariado eminentemente descriptivo, por eso es empleado como técnica de análisis exploratorio, puesto que permite descubrir interrelaciones entre los datos, con el fin de evitar redundancias en la información y destacar asociaciones.

En este caso son los factores que inciden en el M-Learning, es decir, la investigación se encuentra ante catorce variables que son los factores relacionados con el aprendizaje móvil, que emergieron del análisis cualitativo a través de Atlas.Ti descrito anteriormente.

Un aspecto clave en la estadística de los métodos multivariados es la interpretación de los factores relacionados, ya que esta no viene dada a priori, sino que es deducida tras observar la relación de los factores con las variables iniciales a partir de la varianza de los datos y del autovalor. De la Fuente (2011) asocia la varianza con el concepto de mayor información que está recogiendo el factor, y el autovalor o *eigenvalue* indica la cantidad total de la varianza de los factores, y se representa porque debe ser igual o mayor a uno, por lo tanto, solo se extraen los factores que tengan valores superiores a uno.

Para el análisis, se cruzaron y analizaron los datos de la muestra de los 30 investigadores universitarios, utilizando el software estadístico Statgraphics (www.statgraphics.com), de tal manera que se pudiera validar la correlación entre los diferentes factores. A continuación, se presentan los resultados por separado, primero se indican los factores que favorecen y segundo de los factores que dificultan.

6.4.1. ACP factores que favorecen el aprendizaje móvil

Para realizar el ACP de los factores que favorecen el aprendizaje móvil, se tomaron los datos de la tabla 1.4 para determinar qué factores se extraen de acuerdo con la variabilidad de los componentes.

Tabla 1.4. Respuestas para los factores que favorecen la inclusión del M-Learning en la educación superior

Investigador	1. Infraestructura	2. Capacitación y la formación docente	3. Políticas de las IES y lineamientos	4. Actitud y el interés del docente	5. Características de los estudios	6. Conocimiento y habilidades del docente	7. Gestión administrativa y acompañamiento institucional	8. Área de conocimiento y campo de estudio
Sujeto 1	5	5	5	5	5	5	5	5
Sujeto 2	5	5	5	5	4	4	5	3
Sujeto 3	5	5	5	5	4	5	5	5
Sujeto 4	3	3	4	3	3	3	3	3
Sujeto 5	5	5	5	5	4	3	5	3
Sujeto 6	5	5	5	5	5	5	5	5
Sujeto 7	5	4	5	5	3	5	4	5
Sujeto 8	5	5	5	5	4	5	4	4
Sujeto 9	5	5	5	5	3	5	5	3
Sujeto 10	5	5	5	5	4	5	5	3
Sujeto 11	5	5	5	5	5	5	5	4
Sujeto 12	5	5	5	5	4	5	5	1
Sujeto 13	5	5	5	5	4	5	5	4
Sujeto 14	4	5	4	5	2	5	5	5
Sujeto 15	5	5	3	5	3	4	5	4
Sujeto 16	4	4	4	4	3	2	4	4
Sujeto 17	5	5	4	5	5	5	5	4
Sujeto 18	5	5	5	5	5	5	5	5
Sujeto 19	5	5	5	5	4	4	5	4
Sujeto 20	5	5	4	5	3	4	5	3
Sujeto 21	5	5	4	5	4	4	4	5
Sujeto 22	5	5	3	5	4	4	3	3
Sujeto 23	5	4	4	5	5	4	5	5
Sujeto 24	4	4	4	4	3	5	4	3
Sujeto 25	5	5	5	5	4	3	4	4
Sujeto 26	5	5	5	5	5	5	5	5
Sujeto 27	5	5	5	3	4	4	4	3
Sujeto 28	5	5	4	5	5	4	4	3
Sujeto 29	5	5	4	4	5	5	5	3
Sujeto 30	3	5	5	4	2	5	3	1

Fuente: Estrada (2014).

Nota: las respuestas consignadas en la tabla se encuentra en valores de uno a cinco, siendo uno el valor más bajo y cinco el más alto. 5= Totalmente de acuerdo; 4= De acuerdo, 3= Ni de acuerdo, ni en desacuerdo; 2= En desacuerdo; 1= Totalmente en desacuerdo.

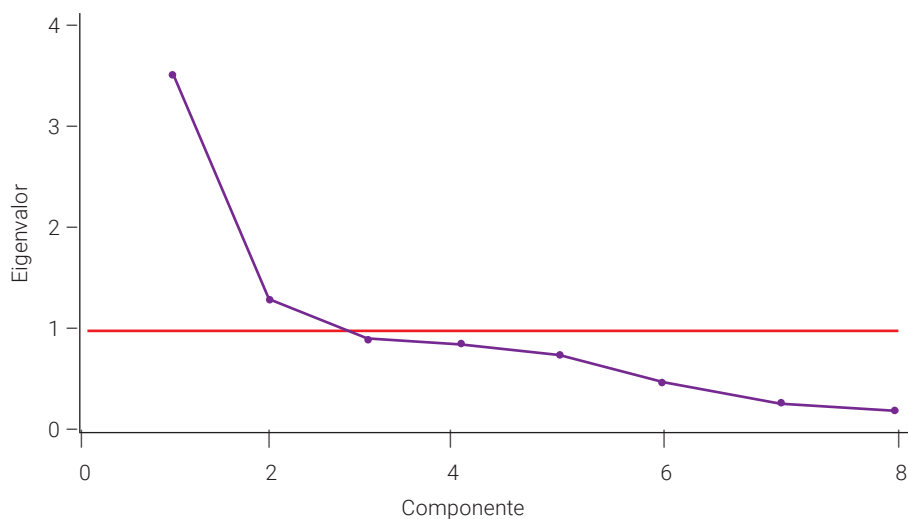
Tabla 1.5. Análisis de varianza, principales factores que favorecen

Componentes número	<i>Eigenvalue</i> (autovalor)	Porcentaje de varianza (%)	Porcentaje acumulado (%)
1. Infraestructura	3,44199	43,025	43,025
2. Capacitación y formación docente	1,25985	15,748	58,773
3. Políticas IES	0,914783	11,435	70,208
4. Actitud y el interés docente	0,804202	10,053	80,260
5. Características de los estudiantes	0,618168	7,727	87,987
6. Conocimiento y habilidades	0,453355	5,667	93,654
7. Gestión administrativa	0,307412	3,843	97,497
8. Área de conocimiento y campo de estudio	0,200244	2,503	100,000

Fuente: elaboración propia con el apoyo de Statgraphics.

Número de factores extraídos: 2.
 Entrada de datos: observaciones.
 Número de casos completos: 30.
 Tratamiento de valores perdidos: eliminación *listwise*.
 Tipo de factorización: componentes principales.

Figura 1.14. Grafica de sedimentación de los componentes extraídos para los factores que favorecen



Fuente: Software Statgraphics (Estrada, 2014).

El análisis muestra que dos componentes se han extraído, puesto que dos factores tuvieron un autovalor mayor a uno. La figura 1.14 de autovalores, representa el porcentaje de variación explicada contra el número de componentes, los valores por encima de uno explican que son las dos variables que están recogiendo más información, y corresponde a aquellos factores que tuvieron un autovalor mayor a uno.

Desde el autovalor en la tabla 1.5, se observa que los valores mayores a uno se encuentran en los componentes 1 y 2, el ACP resalta los siguientes factores: infraestructura con 3,44199 y factor capacitación y formación docente con 1,25985.

Extrapolando lo anterior, y mencionando lo que dice el MinTic respecto a la infraestructura, es aquello que corresponde a los elementos físicos que proveen conectividad digital (MinTic, 2014). Se observa que los docentes lograron la integración gracias a que contaron con los recursos para hacerlo, y como se evidenció, tenían el acceso a internet, bien de la universidad o bien de su plan de datos. Este aspecto también está asociado a la accesibilidad, ya que los estudiantes cuentan con los dispositivos móviles para el desarrollo de las actividades académicas que se apoyan a través de esta herramienta.

6.4.2. ACP factores dificultan el aprendizaje móvil

Este procedimiento ejecuta un análisis de componentes principales, el propósito del ACP es obtener un número reducido de combinaciones lineales de las 6 variables que expliquen la mayor variabilidad en los datos, de acuerdo con los datos procesados de la tabla 1.6.

Tabla 1.6. Respuestas de la encuesta “Factores Az Móvil”, para los factores que dificultan la inclusión del M-Learning en la educación superior

Investigador	9. Falta gestión administrativa	10. Falta infraestructura	11. Falta lineamientos M-Learning	12. Desconocimiento	13. Falta capacitación	14. Actitud y el desinterés docente
Sujeto 1	1	1	2	4	3	1
Sujeto 2	4	4	4	5	4	5
Sujeto 3	5	5	5	5	5	5
Sujeto 4	3	3	3	3	3	3
Sujeto 5	5	5	5	3	3	5
Sujeto 6	5	5	5	5	5	5
Sujeto 7	4	5	2	5	5	5
Sujeto 8	1	1	2	4	1	1
Sujeto 9	5	4	5	5	5	4
Sujeto 10	3	2	5	3	5	3
Sujeto 11	5	5	5	5	5	5
Sujeto 12	5	5	5	5	4	5
Sujeto 13	5	4	5	5	5	5
Sujeto 14	5	4	5	4	4	1
Sujeto 15	5	4	5	5	5	5
Sujeto 16	4	4	4	3	4	3
Sujeto 17	5	5	5	5	5	5
Sujeto 18	5	5	5	5	5	5
Sujeto 19	5	5	5	5	5	5
Sujeto 20	5	4	4	5	4	5
Sujeto 21	3	5	3	3	4	3
Sujeto 22	3	4	3	5	5	5
Sujeto 23	3	5	4	4	4	4
Sujeto 24	4	4	4	5	4	3
Sujeto 25	4	4	4	4	4	4
Sujeto 26	5	5	5	5	5	5
Sujeto 27	5	4	5	4	4	5
Sujeto 28	5	5	4	5	4	5
Sujeto 29	4	3	4	5	5	5
Sujeto 30	3	3	5	5	5	5

Fuente: Estrada (2014).

Nota: las respuestas consignadas en la tabla se encuentran en valores de uno a cinco, siendo uno el valor más bajo y cinco el más alto: 5= Totalmente de acuerdo; 4= De acuerdo, 3= Ni de acuerdo, ni en desacuerdo; 2= En desacuerdo; 1= Totalmente en desacuerdo.

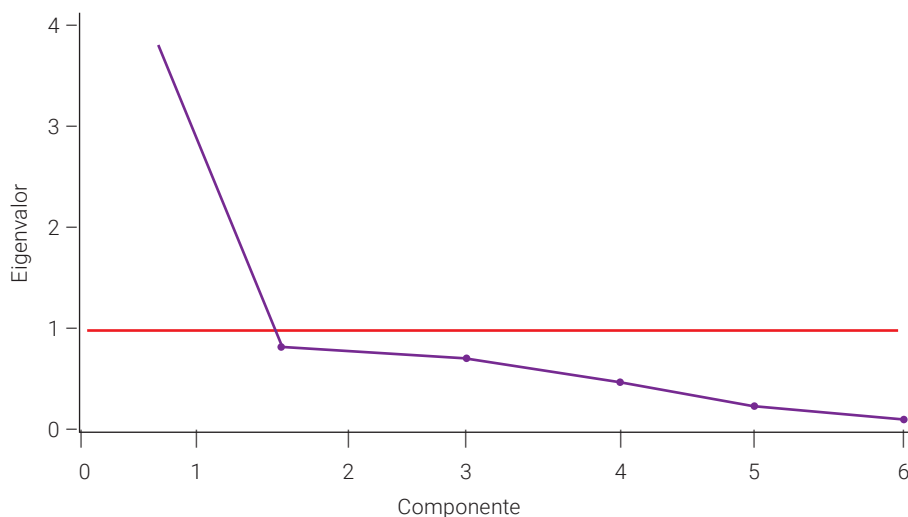
Tabla 1.7. Análisis de componentes principales, factores que dificultan el M-Learning

Componentes número	Eigenvalue (autovalor)	Porcentaje de varianza (%)	Porcentaje acumulado (%)
1. Falta gestión administrativa	3,76256	62,709	62,709
2. Falta infraestructura	0,871654	14,528	77,237
3. Faltan lineamientos M-Learning	0,579405	9,657	86,894
4. Desconocimiento	0,401688	6,695	93,589
5. Falta capacitación	0,278796	4,647	98,235
6. Actitud y desinterés	0,105894	1,765	100,000

Fuente: elaboración propia con el apoyo de Statgraphics.

Número de componentes extraídos: 1.
 Entrada de datos: observaciones.
 Número de casos completos: 30.
 Tratamiento de valores perdidos: eliminación listwise.
 Tipo de factorización: componentes principales.

Figura 1.15. Grafica de sedimentación de los componentes extraídos para los factores que dificultan



Fuente: Software Statgraphics (Estrada, 2014).

En este caso, un componente se ha sido extraído, puesto que es el único con un autovalor mayor a uno, el componente corresponde al factor falta de gestión administrativa, con un valor de 3,76256 (tabla 1.7). Con respecto a la figura 1.15 de autovalores, esta representa el porcentaje de variación explicada contra el número de componentes, los valores por encima de uno (línea roja), explican que el punto que está por encima es la variable que recoge más información.

En consecuencia, y retomando lo que menciona Pendfold y Aguilera (2011) alrededor de la gestión administrativa, que es vista como la voluntad política y el liderazgo de las directivas de la institución, otrora fundamentales para enviar las señales adecuadas al talento humano de la IES y generar estrategias que permitan implementar con éxito el aprendizaje móvil.

En este sentido, es indispensable que las instituciones universitarias fortalezcan las capacidades gerenciales de sus funcionarios a todos los niveles de la administración, y se destinen recursos a la capacitación del capital humano y a proveer las condiciones tecnológicas, sociales, educativas y culturales necesarias para impulsar estos cambios institucionales necesarios, no solo para la integración del *mobile learning*, sino para los planes de integración de tecnología en general.

De igual manera, Antúnez (1993) define la gestión administrativa como “la gestión de recursos humanos, gestión administrativa, gestión del patrimonio, gestión del paisaje. Y, en el ámbito más específicamente escolar, a gestión del currículum o gestión económica” (p. 1).

Reflexión

Retomando lo anterior, la gestión es el conjunto de acciones que se formalizan con el fin de crear acciones de hecho dentro de las IES, con la clara intención de incluir el aprendizaje móvil. Así mismo, es importante resaltar que para Antúnez (1993), la gestión sugiere “actuación”, y destaca que “el término gestión, por sí mismo, no sirve para explicar de manera suficiente y precisa el alcance de las actuaciones que representa. Habitualmente se utiliza como una “etiqueta-paraguas...” (p. 1). Y es aquí donde para los hallazgos de la investigación, se precisa de la siguiente reflexión, ¿de qué sirve la infraestructura? Si no existen mecanismos para que los docentes se capaciten en torno a este tipo de aprendizaje. Por tanto, este factor evidencia que en las universidades no existen los mecanismos claros para llevar a cabo los procesos académicos que involucran el mobile learning, lo que los docentes e investigadores reclaman es un plan para descender la integración de tecnología para que el aprendizaje móvil pueda ser implementado.

Capítulo 7.

Consideraciones finales

Por último, el siguiente apartado invita a los docentes universitarios a reflexionar sobre su práctica docente, dadas las posibilidades actuales de incluir los dispositivos móviles a las actividades académicas evidenciadas en las experiencias de aprendizaje móvil, así como de conocer lo que los estudiantes están demandando en el aula.

7.1. Resumen de los hallazgos

Luego de evidenciados los hallazgos, en las siguientes tablas (1.8 y 1.9), se presenta un resumen por instrumentos y análisis, realizados con el fin de presentar con una mayor claridad la información procesada.

Tabla 1.8. Resumen de hallazgos por análisis desarrollado al instrumento uno: cuestionario Az Móvil

Instrumento	Desarrollo análisis	Resultados de los análisis
Cuestionario Az Móvil Colombia	Análisis cuantitativo de los datos con tablas de frecuencia y porcentajes.	A la pregunta, "utiliza el aprendizaje móvil en su práctica docente", responde sí el 26 % (46) y no el 74 % (130). De la muestra del 74 % un 48.5 % sabe lo que es el Az Móvil, el 8 % ha intentado llevar a cabo experiencias, pero en su mayoría ha sido utilizado como apoyo a las actividades de clase presencial, y esto ha sido favorecido por el conocimiento y las habilidades en el manejo de la herramienta, el acceso y la infraestructura. Un 55 % lo ha pensado, el 97 % cree viable la incorporación y un 95 % usaría dispositivos móviles en sus actividades académicas. Para la muestra del 26 % (46/176), quienes afirman utilizar el M-Learning en su práctica educativa, de los cuales el 67 % lo están realizando como apoyo a las clases magistrales, el 80 % comparte y socializa dichas experiencias, el 23 % investiga y el 24 % planifica las actividades académicas a través de los dispositivos móviles.
	Análisis cualitativo a través de Atlas.Ti Se realiza la categorización de los datos a los 176 cuestionarios contestados por docentes de educación superior de diferentes universidades colombianas.	Emergen los factores agrupados en dos súper categorías de familia: 1) Familia de código, "factores que posibilitan el M-Learning IES". *Actitud e Interés. *Características estudiantes. *Políticas IES. *Gestión administrativa. *Infraestructura. *Campo de estudio. *Capacitación. 2) Familia de código, "factores que dificultan el M-Learning IES". *Actitud y desinterés. *Capacitación (-). *Lineamientos M-Learning (-). *Políticas IES (-). *Infraestructura (-). *Gestión Administrativa (-). *Desconocimiento.

Fuente: Estrada (2014).

Tabla 1.9. Resumen de hallazgos por análisis desarrollado al instrumento dos: encuesta tipo Likert “Factores Aprendizaje Móvil”, para los factores que facilitan la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior

Fuente. Instrumento	Desarrollo análisis	Resultados de los análisis
Encuesta tipo Likert, Factores Az Móvil	Análisis de componentes principales – ACP, factores que favorecen variables: infraestructura, capacitación, políticas IES, actitud e interés docente, conocimiento y habilidades, gestión administrativa, área de conocimiento.	El ACP extrae los siguientes dos factores que favorecen el M-Learning en educación superior: *Infraestructura con 3.44199 de confianza. *Capacitación con 1.25985 de confianza, en conjunto los factores se extraen por el autovalor, que debe ser igual o mayor a uno.
	Análisis de componentes principales – ACP, factores que dificultan variables: falta de gestión administrativa, falta infraestructura, falta lineamientos M-Learning, desconocimiento, falta de capacitación, actitud y desinterés docente.	El ACP reduce de los seis a uno los factores que dificultan el M-Learning en la educación superior: *Factor falta de gestión administrativa, con un valor de 3.76256 de confianza y con un porcentaje de variabilidad del 80.219 %.

Fuente: Estrada (2014).

Los hallazgos plantean retos para la gestión administrativa de las IES y para los docentes universitarios. La respuesta a la pregunta de investigación estuvo contestada en el análisis cualitativo donde emergen los factores; seguido, se sustrajeron en el análisis cuantitativo los factores relacionados con la infraestructura, la capacitación y la gestión administrativa.

Por otra parte, los hallazgos invitan a los docentes universitarios a reflexionar sobre su práctica docente, dadas las posibilidades actuales de incluir los dispositivos móviles a las actividades académicas evidenciadas en las experiencias de aprendizaje móvil, y que se encuentran documentadas en el capítulo 2, así como de conocer lo que los estudiantes están demandando en el aula, que se describe en la segmentación del factor características de los estudiantes.

Para terminar, uno de los aspectos que cabe resaltar en el resumen de los hallazgos, es que tanto las universidades como los docentes, deben estar abiertos y preparados al cambio, en lo relacionado a la actualización de la infraestructura, como a la capacitación académica en torno a la integración de tecnología, que también abarca el aprendizaje móvil.

7.2. Conclusiones

Es innegable después de lo investigado, que los autores e instituciones difusores del aprendizaje móvil mencionados como Robles (2011), Sariola (2011), O'Malley (2003), Quinn (2012), Horizon (2011), la Unesco (2013), que retoman conceptos y teorías del aprendizaje ubicuo y situado, que derivan en diferentes experiencias de aprendizaje.

Convergen en la necesidad de la construcción de un escenario y de una cultura del M-Learning en la educación superior. En esto coinciden la Unesco y el informe Horizon, los cuales mencionan la importancia del aprendizaje móvil, que bajo unos lineamientos permite integrar los dispositivos móviles para que sea utilizado por instituciones educativas en todo el mundo. Y referenciando lo mencionado por la muestra de docentes colombianos, favoreciendo el aprendizaje sin importar el tipo de IES ni en el entorno en que se encuentren, los estudiantes están demandando este tipo de aprendizaje, como se evidenció en la muestra del cuestionario "Az Móvil".

Por otra parte, y en relación con lo investigado, los factores identificados le permitirán a cualquier tipo de institución de educación superior en Colombia, facilitar el desarrollo eficaz de estrategias para la inclusión del aprendizaje móvil en los diferentes currículos, y es básicamente a través de la comprensión de estos factores relacionados con el aprendizaje móvil que posiblemente pueden llegar a ser de utilidad en la gestión administrativa de la universidad, para la integración del aprendizaje móvil en las actividades académicas.

Lo anterior se observa en la muestra seleccionada (176) de docentes pertenecientes a diferentes instituciones de educación superior, de los cuales orientan sus clases en doctorado el 1 %, maestría 10 %, especialización 16 % y pregrado el 89 %. De este grupo de universidades emergen los factores relacionados con el aprendizaje móvil, parece que este ocurrió como respuesta a la demanda de los estudiantes en el aula, y en ocasiones a la intención del docente de involucrar este tipo de tecnología en el aula.

Los factores que emergen de la categorización del análisis cualitativo a través de Atlas.Ti se agrupan en dos súper categorías de análisis, o mejor conocidos, como familia de código, la primera familia de factores identificados corresponde a aquellos que favorecen la inclusión del M-Learning en las IES son:

- i. **Factor características de los estudiantes**, ya que son estos y sus requerimientos los que están demandando este tipo de integración en el aula.
- ii. **Factor gestión administrativa**, relacionada con el acompañamiento, el soporte técnico y el compromiso de la gestión de la universidad para la implementación del aprendizaje móvil.
- iii. **Factor campo de estudio**, se refiere a que en el aprendizaje móvil hay aplicaciones que le dan una ventaja a ciertas asignaturas para su buen desarrollo, como es el caso de los idiomas y de los casos prácticos en las ciencias de la salud, donde hay más facilidad de trabajar con este tipo de contenidos.

- iv. **Factor actitud e interés docente**, entendido como aquella motivación que tiene el docente por innovar en su práctica educativa.
- v. **Factor infraestructura**, es vista como el acceso a internet, el acceso a los dispositivos móviles y a la tecnología necesaria para la integración.
- vi. **Factor políticas IES**, los docentes lo representan como la normatividad y los lineamientos que son los que de alguna manera legalizan este aspecto.
- vii. **Factor capacitación**, aquellas universidades donde hay un plan de formación docente y una preocupación por actualizarlos, son vistos como una ventaja del aprendizaje móvil.
- viii. **Factor conocimiento y habilidades**, relacionada con el manejo de la herramienta por parte del docente.

La segunda familia identificada correspondió a los factores que dificultan el M-Learning en las IES, que pueden resultar contrarios en algunos aspectos a lo anteriormente descrito, los factores que emergen son:

- i. **Factor falta de capacitación**, se encontró que los docentes no están utilizando el aprendizaje móvil, porque desconocen cómo integrar este tipo de tecnología en el aula.
- ii. **Factor falta de infraestructura**, en este aspecto se resalta la falta de acceso y de contenidos para el desarrollo de este tipo de iniciativas.
- iii. **Factor falta de lineamientos M-Learning y políticas IES**, este factor menciona que, aunque comienzan a ver lineamientos en este tipo de aprendizaje, no hay lineamientos claros desde el Ministerio de Educación, así como en algunas IES no hay políticas para su inclusión.
- iv. **Factor desconocimiento**, los docentes indican que no es posible aplicar lo que no se conoce, y asociado a este factor también surge la inseguridad en torno al uso del aprendizaje móvil.
- v. **Factor falta de actitud y desinterés por parte del docente**, en este aspecto los docentes no están motivados por incluir este tipo de estrategia.
- vi. **Factor falta de gestión administrativa**, los entrevistados mencionan que la asistencia técnica y el apoyo institucional son primordiales para incluir el M-Learning.

Seguido, se validó y aplicó a docentes investigadores universitarios la encuesta tipo Likert "Factores Az Móvil", para contrastar lo dicho por los docentes con los expertos universitarios. Después, se aplicó un análisis de componentes principales, que en términos generales a partir del autovalor mayor o igual a uno, muestra qué factor está recogiendo más información, quedando para los factores que favorecen el *factor capacitación* y el *factor infraestructura*; y para los factores que dificultan fue el *factor falta de gestión administrativa*.

Lo anterior, se destaca en los comentarios obtenidos del experto en educación, quien resume que uno de los factores que favorece es la infraestructura, y que aquel que dificulta es la actitud docente, que también es determinante a la hora de integrar la tecnología en el aula y las políticas IES, argumentando que el Decreto 1295 para la educación superior no lo contempla en sus modalidades de educación, el Dr. Ángel es enfático en mencionar que lo importante de todas estas tecnologías es que no son substitutivas, sino por el contrario son convergentes, que lo importante es el aprendizaje y que todo aquello son muletas (refiriéndose a la m de M-Learning), que deben servir para andar mejor, porque de lo contrario no tienen ningún sentido.

En conclusión, los expertos encuestados afirman que para incluir el aprendizaje móvil no solo es necesaria la infraestructura, también es necesaria una política que apoye el uso de los dispositivos móviles en las actividades académicas; los investigadores citan la importancia de incorporar políticas alrededor en la gestión de las IES, así como una política de gobierno central que dirija este tipo de iniciativas en la educación superior en Colombia.

Para ir cerrando la información abordada, se hace necesario mencionar algunas especificaciones y prospectiva en torno al tema; se debe tener en cuenta que a la hora de emplear estos análisis, hay que sumarle otros componentes que hacen que las IES integren el M-Learning. Es decir, el aprendizaje móvil por sí solo no tiene la suficiente fuerza para impactar el desempeño de una universidad, sino que está acompañado de los factores: infraestructura, política IES, capacitación, actitud e interés docente, características de los estudiantes, gestión administrativa y campo de estudio, los cuales están relacionados con los docentes, los estudiantes y la gestión de la universidad.

Los análisis realizados confirman que los factores relacionados con el aprendizaje móvil a la luz de este enfoque, no aseguran directamente obtener éxito en la inclusión del aprendizaje móvil en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las universidades; sino que existe al lado de la inclusión del M-Learning los factores *capacitación, infraestructura y falta de gestión administrativa*, que hace que una IES en sus condiciones y características puedan o no integrar este tipo de tecnología.

Alrededor de los hallazgos, quedan para el ámbito académico e investigativo las siguientes preguntas:

- ¿Cuál será la forma de integrar de manera exitosa en las universidades los factores relacionados con el M-Learning?
- ¿Cómo desarrollar un plan estratégico en una IES para la integración del M-Learning?

7.3. Recomendaciones

Las posibilidades de aprendizaje que ofrecen los dispositivos móviles son enormes, en muchos casos surgen aplicaciones que así lo demuestran. Y aunque no son el eje central de la academia, sí sus múltiples funciones pueden ayudar a resolver de manera importante, y desde la motivación, diversos problemas educativos de forma novedosa y a bajo costo.

En un mundo globalizado que depende cada vez más de la conectividad y del acceso a la información, los dispositivos móviles juegan un papel preponderante, porque a medida que aumenta la innovación en las tecnologías móviles, aumenta la funcionalidad y utilidad como herramientas pedagógicas y, con ello, su relevancia tanto para la educación formal y la no formal. Por esto, la Unesco (2013) considera con insistencia que el aprendizaje móvil merece ser tenido en cuenta y establece unos lineamientos para que las instituciones académicas y los docentes lo vinculen a su quehacer universitario, y hoy a 2014, de direccionarlo destacando lo siguiente; falta de acciones educativas conjuntas entre las comunidades y la academia, falta de entornos en los que se puede canalizar la experiencia en la creación de servicios educativos y la empresa, falta de integración del aprendizaje informal y falta de capacitación.

A partir de realizar el análisis de componentes y teniendo en cuenta el autovalor mayor o igual a uno, se han extraído los factores *infraestructura*, *capacitación* y *falta de gestión administrativa*, por tanto, para cada uno de estos tres factores se realizan las siguientes recomendaciones:

Factor infraestructura: es importante a la hora de incorporar los dispositivos móviles contar con la conexión a wifi y todo aquello relacionado con el soporte para el buen desarrollo del M-Learning. Las IES deben contar con los equipos y conexiones físicas para la integración de tecnología, teniendo en cuenta que en parte la integración del *mobile learning* depende de la conectividad a la red y del acceso a los dispositivos.

Factor capacitación: a partir de esta información, es evidente la importancia de capacitar a los docentes a la hora de involucrar tecnología, y no solo en el uso de la herramienta, sino en el uso de estrategias y en el diseño de ambientes de aprendizaje, donde el docente a partir de una reflexión de su quehacer universitario, conozca y sea consciente de cómo integrar los dispositivos móviles a su práctica educativa.

Factor falta de gestión administrativa: es aquí donde entran las universidades con un papel preponderante a la hora de integrar este tipo de iniciativas. Las IES desde su gestión administrativa deben descender los lineamientos para el M-Learning, y establecer planes de acción para llevar a la práctica en sus claustros las pautas que en lo internacional y nacional se están dando alrededor del aprendizaje móvil.

Este factor no hace referencia de cómo sacar la ganancia monetaria del M-Learning, sino por el contrario, del acompañamiento que deben realizar las universidades en torno a este tipo de tecnologías, que actualmente están permeando la educación, y como lo previó en su momento el informe Horizon, el horizonte en que los dispositivos móviles arribaban a la educación ya llegó, y es la puerta a otro tipo de tecnologías que van desde la realidad aumentada hasta la computación en la nube. Por tanto, la

comunidad educativa universitaria, debe estar a la vanguardia. Trabajando de manera mancomunada las instituciones, docentes y estudiantes para dar la orientación y el buen uso de este tipo de aprendizaje, lo que sin duda alguna dará la ventaja de esta tecnología para el aprendizaje.

De la identificación de los factores que están relacionados con el aprendizaje móvil, se encontraron nuevas formas de gestionar la información y de dar respuestas a las necesidades planteadas de la población que no ha vinculado el M-Learning a sus actividades académicas por falta de capacitación.

La importancia de abordar este factor se identificó en la falta de formación docente y en el perfeccionamiento de estos en el uso de dispositivos móviles, para esto dentro de la práctica II se diseñó e implementó el *ambiente de aprendizaje para vincular el M-Learning a procesos de enseñanza-aprendizaje en instituciones de educación superior*, con el objetivo de contribuir a la apropiación de conceptos básicos sobre el M-Learning, así como al desarrollo de estrategias de aprendizaje móvil que fortalezcan los procesos de enseñanza universitaria.

Para finalizar, el M-Learning, como casi todo lo que tiene que ver con la inclusión de la tecnología en la educación, sigue siendo tema en desarrollo, por lo cual mucho de lo que se dice o hace, realmente hace parte de una exploración permanente por parte de los docentes, los estudiantes y las instituciones.

Reflexión

Evidenciados estos factores, a partir del factor falta de capacitación, se diseñó e implementó un ambiente de aprendizaje para vincular el aprendizaje móvil a procesos de enseñanza-aprendizaje en las IES. El centro del curso M-Learning y Educación Superior fue abordar el factor falta de capacitación, asumiendo que el curso daría a los docentes una aproximación en torno a estos temas. Desde el punto de vista de los docentes participantes en los resultados de la implementación, se evidencia la necesidad de capacitación en estos temas, que van desde el conocer la integración de los dispositivos móviles al currículo, hasta el manejo de aplicaciones y del manejo de esta tecnología en general. Con esta evidencia se infiere que son aquellos docentes con una adecuada capacitación los que emplean el aprendizaje móvil en sus actividades académicas.

Referencias

- ACHNU. (2013). *Puentes Educativos Chile*. Recuperado de <http://www.puenteseducativos.cl>
- Álvarez, T., Rivera, A., y Rojas, L. R. (2006). Algunas recomendaciones para la integración de los actores del proceso investigativo y la extensión en la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales*, 12(1), 84-92. Maracaibo. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182006000100008&lng=es&nrm=iso
- Antúnez, S. (1993). Teoría y práctica de la gestión escolar. *Revista Aula de Innovación Educativa No.15*, ISSN 1131-995X, págs. 62-64 Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=178>
- Aparicio, C. (2012, marzo). *Posibilidades que dan el tic a la educación del futuro*. Bogotá. Conferencia presentada en la primera jornada internacional sobre e-learning y formación universitaria a distancia. Recuperado de <http://www.ascun.org.co/index.php?idcategoria=4024>
- Araujo, J. B., y Chadwick, C. B. (1988). *Tecnología educacional. Teorías de la instrucción*. Barcelona: Paidós.
- Asociación Colombiana de Universidades. (2012). *Presentaciones de la I Jornada Internacional sobre E-learning y Formación Universitaria a Distancia*. Recuperado de <http://www.ascun.org.co/index.php?idcategoria=4024#>
- Attewell, J. (2005). *Mobile technologies and learning a technology update and M-Learning project summary* (ISBN 1-84572-140-3). Learning and Skills Development Agency. Recuperado de <http://www.M-Learning.org/docs/TheM-Learningproject-technologyupdateandprojectsummary.pdf>
- BBC Janala. (2013). *Millions of Bangladeshis learn English with BBC Janala*. Recuperado de <https://www.bbc.co.uk/mediaaction/where-we-work/asia/bangladesh/bbc-janala>
- Bernal, C. A. (2000). *Metodología de la investigación para administración y economía*. (ISBN 958-699-002-8). Bogotá: Pearson Editores.
- Bertram, B. (2008). *Ubiquitous learning, ubiquitous computing, and lived experience*. W. Cope & M. Kalantzis (Eds.). *Ubiquitous learning*, 21-30. Champaign, IL: University of Illinois Press. Recuperado de https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/17085/Bruce_583-590.pdf?sequence=3
- Breuer, H., Baloian, N., y Konow, R. (2007). *Integración móvil de aprendizaje formal e informal*. CEDI Interacciones 2007. Recuperado de [http://www.aipo.es/articulos/1/12437\(v2\).pdf](http://www.aipo.es/articulos/1/12437(v2).pdf)
- Calzadilla, M. E. (2002). Aprendizaje colaborativo y tecnologías. ISSN 1681-5653. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/article/view/2868/3812>
- Cambridge to Africa. (2012). *Mobile Phone Project: 2012*. Recuperado de <http://www.cambridgetoafrica.org/resources/mobilephoneproject2010.htm>
- Chiappe, A. (Producer). (2012). *Notas clase concepciones pedagógicas*. Universidad de La Sabana: maestría en Informática Educativa.

- Colom, A. J. (2005). *Teoría del caos y práctica educativa*. Eduga: revista galega do ensino, ISSN 1133-911X, N° 47, págs. 1325-1343. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2554834>
- Eyssautier, M. (2008). *Metodología de la investigación*. Quinta edición. ISBN 9789706863843. México: Cengage Learning.
- Escobar, N. (2007). La práctica profesional docente desde la perspectiva de los estudiantes practicantes y tutores. *Acción Pedagógica*, (16), 182-193. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17286/2/articulo17.pdf>
- La Fuente, S. D. (2011). *Análisis componentes principales*. Universidad Autónoma de Madrid. Recuperado de <http://www.fuenterrebollo.com/Economicas/ECONOMETRIA/MULTIVARIANTE/ACP/ACP.pdf>
- Facundo, Á. (2002). *Educación virtual en América Latina y el Caribe: características y tendencias*. Caracas, Venezuela: IESALC-Unesco.
- Gómez, L. (2008, julio-septiembre). Los determinantes de la práctica educativa. *Redalyc Unión de Universidades de América Latina y el Caribe*, 58(38), 29-39. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/373/37303804/>
- Google Apps for Education. (2013). *Las herramientas que tus estudiantes quieren*. Recuperado de <http://www.google.com/intl/es/enterprise/apps/education/products.html#drive>
- Google España. (2011). *Blog oficial Google España*. Recuperado de <http://googleespana.blogspot.com/2011/11/13-universidades-espanolas-se-suben-la.html>
- G Suite. (2011). *The University of Deusto has gone Google*. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=U7SfDEvOoAw>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Quinta edición. ISBN 9786071502919. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores S. A.
- ISEA. (2009). *Mobile Learning, análisis prospectivo de las potencialidades asociadas al mobile learning*. Recuperado de http://www.iseamcc.net/elSEA/Vigilancia_tecnologica/informe_4.pdf
- Keskin, N. O., & Metcalf, D. (2011). *The current perspectives, theories and practices of mobile learning. The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(2), 202-208. Recuperado de <http://www.tojet.net/articles/v11i3/11321.pdf>
- Lankenau, D. (Producer). (2010). *Aplicación de técnicas didácticas en cursos virtuales*. Instituto Tecnológico de Monterrey. Recuperado de <https://vdocuments.mx/aplicacion-de-tecnicas-didacticas-559c0f6547b7d.html>
- Learning and Skills Development Agency. (2005). *Mobile technologies and learning a technology update and M-Learning project summary*. ISBN 1-84572-140-3. Technology Enhanced Learning Research Centre Website. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/44895800_Mobile_technologies_and_learning
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). *Estadísticas de educación superior*. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/sistemasinfo/snies/>

- Decreto 1295. (2010). *Por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior*. República de Colombia: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-229430_archivo_pdf_decreto1295.pdf
- Ministerio de Educación y Cultura - Republica de Paraguay. (14 de marzo de 2013). *Ministerio de Educación y Cultura*. Recuperado de <http://www.mec.gov.py/cms/entradas/291546-utilizaran-telefonos-celulares-paradiagnosticar-aprendizajes-en-colegios>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Gobierno en Línea. (2011). *Manual para la implementación 3.1 de la estrategia de Gobierno en Línea en las entidades del orden nacional de la República de Colombia*. Recuperado de <http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/eb0df10529195223c011ca6762bfe39e/manual-3.1.pdf>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2014). *Programa vive digital, ecosistema digital*. Recuperado de <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-634.html>
- MyEnvironment. (2013). *Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities*. Australian Government. Recuperado de <http://www.environment.gov.au/about/media/connect/myenvironment/index.html>
- NAACE. (s.f.). *The iPad as a Tool For Education - a case study*. Recuperado de <http://www.naace.co.uk/publications/longfieldipadresearch>
- NMC & ILE. (2012). *Informe Horizon del nmc: edición para la enseñanza universitaria 2012*. ISBN 978-0-9846601-3-1. New Media Consortium. Recuperado de <http://www.nmc.org/pdf/2012-horizon-report-HE-spanish.pdf>
- Nokia. (2013). *Nokia Mobile Mathematics*. Recuperado de <https://projects.developer.nokia.com/Momaths>
- OECD. y Banco Mundial. (2013). *Evaluaciones de políticas nacionales de educación: la educación superior en Colombia*. OECD, International Bank for Reconstruction and Development, The World Bank. Recuperado de http://www.oecd-ilibrary.org/education/evaluaciones-de-politicas-nacionales-de-educacion-la-educacion-superior-en-colombia_9789264180710-es
- O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J., Taylor, J., Sharples, M., & Lefrere, P. (2003). *Guidelines for learning/teaching/tutoring/in a mobile environment*. Mobilelearn project deliverable. Recuperado de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00696244/document>
- Penfold, M., y Aguilera, A. (2011). El uso de las TIC para la simplificación de barreras administrativas a la inversión. *Casos exitosos en América Latina. Serie políticas públicas y transformación productiva*, (1). Recuperado de http://publicaciones.caf.com/media/11206/tic_2011_01.pdf
- Plan School Linking. (2008). *Plan Ed-School Linking*. Recuperado de <http://www.plan-uk.org/resources/documents/42633/>
- Proyecto Raíces. (2011). *Proyecto raíces de aprendizaje móvil llega a Colombia gracias a convenio entre MinEducación y empresa privada*. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-283536.html>
- Quinn, C. (2012). *The e-Learning Guild's Research*. Recuperado de <http://marketing.harbin->

- gergroup.com/reports/guild-research-mobile.pdf
- Robles, H. S. (2011). *Experiencia de podcasting en la enseñanza de una segunda lengua*. ISSN 1657-2416. Recuperado de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/viewArticle/576/4741>
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital*. Recuperado de <http://clasicas.filos.unam.mx/files/2014/03/Conectivismo.pdf>
- Situación actual del M-Learning. (2009). *Solite (Software Libre en Teleinformación)* Disponible en: <http://remo.det.uvigo.es/solite/images/pdf/situacin%20actual%20del%20M-Learning%20solite.pdf>
- Tamayo, M. (2006). *El proceso de la investigación científica*. Cuarta edición. ISBN 9789681858728. México: Limusa Noriega Editores.
- The World Wide Web Foundation. (2013). *Project: Mobile Entrepreneurship*. Recuperado de <http://www.webfoundation.org/projects/mobile-entrepreneurship/>
- Unesco. (2012). *Mobile Learning and Policies*. Recuperado de http://www.unesco.org/new/en/media-services/single-view/news/mobile_learning_and_policies_key_issues_to_consider/
- Unesco. (2013). *Directrices para las políticas de aprendizaje móvil*. París, Francia. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219662S.pdf>
- Unesco. IESALC. (2004). *La educación superior virtual en américa latina y el caribe*. Recuperado de http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_fabrik&task=plugin.pluginAjax&plugin=fileupload&method=ajax_download&element_id=22&formid=2&rowid=43&repeatcount=0
- University of Colombo. (2009). *Mobitel*. Recuperado de <http://www.mobitel.lk/training-ml>
- Vera, M. (2011, May, 27). *Destacan alta participación de estudiantes en prueba a través de celulares*. Recuperado de <https://goo.gl/11WaZY>

The background features a light blue grid with various hexagonal shapes and a network of nodes connected by lines. Some hexagons are solid light blue, while others are white outlines. The network consists of small blue dots connected by thin lines, with some larger blue dots acting as hubs. The overall aesthetic is clean, modern, and technical.

Anexos

Anexo A. Cuestionario “Az Móvil Colombia”

Encuesta para identificación de experiencias de aprendizaje móvil para docentes de instituciones de educación superior en Colombia.

Estimado docente, en el marco del Observatorio Colombiano en Informática Educativa para la investigación de la maestría “Identificación de factores que contribuyen y dificultan el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje mediados por dispositivos móviles en instituciones de educación superior”, que realiza Erika Estrada en la Universidad de La Sabana y que dirige el Dr. Óscar Boude, le invitamos a contestar la siguiente encuesta. Los datos suministrados en el presente formulario estarán protegidos, y serán de uso exclusivo para el desarrollo práctico de la investigación. Los nombres y datos personales serán protegidos y se usarán nombres ficticios para proteger su identidad a la hora de realizar el análisis. Ejemplo: Usuario 1, Usuario 2... ¡Muchas gracias por su tiempo!

*Obligatorio

Nombre:

Ciudad:

Asignatura:

Orienta clase en:

Universidad donde labora:

Área:

Correo electrónico:

Twitter:

Blog:

Preguntas

1. ¿Utiliza el aprendizaje móvil en su práctica docente?*

Sí No

2. ¿Sabe lo que es el aprendizaje móvil?*

Sí No

3. ¿Ha intentado llevar a cabo experiencias de aprendizaje móvil?*

Sí No

Si su respuesta es sí, descríbala:

Si la respuesta es no, ¿por qué no ha sido posible llevar a cabo las experiencias de Az Móvil?

4. ¿Qué falta para la integración de dispositivos móviles a las actividades académicas?*
5. ¿Ha pensado usted integrar dispositivos móviles en sus actividades académicas?*

Sí No

Si su respuesta es sí, descríbala:

Si la respuesta es no, ¿qué lo ha frenado? ¿Qué le hace falta para que integre los dispositivos móviles a sus actividades académicas?

6. Entendiendo por aprendizaje móvil específicamente el aprendizaje que es facilitado por la utilización de herramientas móviles que pueden ser llevadas y utilizadas en cualquier momento y cualquier lugar, tales como: teléfonos celulares, reproductores de audio y teléfonos, con el fin de asociar el uso de tecnología móvil en el campo educativo (Robles, 2011). ¿Cree usted viable la incorporación de dispositivos móviles?*

Sí No

¿Por qué?

7. ¿Usaría dispositivos móviles en sus actividades académicas?*

Sí No

¿Por qué?

8. ¿Qué necesitaría usted para integrar dispositivos móviles a sus actividades académicas?
9. Si le dieran un curso para vincularlos a sus actividades académicas, ¿lo tomaría?*

Sí No

¿Por qué?

10. ¿Cómo usa los dispositivos móviles en su vida privada?*
11. ¿La IES fomenta el uso de dispositivos móviles en sus labores académicas?*
- Sí No
12. ¿La IES cuenta con políticas para trabajar con los estudiantes a través de dispositivos móviles?*
- Sí No
13. ¿Limitan la diversidad de dispositivos de los estudiantes la vinculación de dispositivos móviles en el ejercicio de su práctica docente?*
- Sí No
- ¿Por qué?
14. ¿Existe un equipo en su institución que da asesoría a los docentes en el uso de dispositivos móviles en el aula?*
- Sí No
15. ¿En qué temáticas o asignaturas utiliza los dispositivos móviles? ¿Por qué?*
16. ¿Qué tipo de dispositivos móviles utiliza en sus procesos de enseñanza-aprendizaje?*
17. ¿Cuáles aplicaciones móviles utiliza en sus actividades académicas?*
18. ¿Cuáles son las actividades de aprendizaje que se pueden hacer en las asignaturas con el apoyo de Dispositivos móviles?*
19. ¿Realiza clase magistral con apoyo de aplicaciones móviles?
- Sí No
20. ¿Comparte con sus compañeros docentes experiencias donde utilizó los dispositivos móviles?*
- Sí No
21. ¿Investiga sobre la forma de integrar dispositivos móviles al aula?*
- Sí No
22. ¿Planifica actividades que involucren el uso de dispositivos móviles en clase?*
- Sí No

23. ¿La institución donde trabaja dispone de tecnología e infraestructura necesaria para la integración de dispositivos móviles?*

Sí No

24. La institución donde trabaja dispone de aplicaciones y recursos pedagógicos para trabajar con los estudiantes a través de dispositivos móviles*

Sí No

25. ¿Existe en su institución estudios sobre cómo integrar dispositivos móviles?*

Sí No

26. ¿Qué elementos cree usted que favorecen la vinculación de dispositivos móviles a las actividades académicas?*

27. ¿Cuáles son los principales problemas que pueden presentarse con los dispositivos móviles en la clase?*

28. ¿En qué aspectos se mejoran los aprendizajes de los estudiantes al utilizar dispositivos móviles?*

29. ¿Qué le motiva a usar dispositivos móviles en sus actividades académicas?*

30. ¿Crees que el uso de estas herramientas podría ser significativo y relevante en educación superior?*

31. ¿Cómo se podría ver favorecida la educación superior por medio de esta herramienta?*

32. ¿Utiliza dentro de su proceso de formación estrategias de aprendizaje móvil?*

Sí No

Sí, ¿qué tipo de estrategias?

No, ¿por qué no las utiliza?

Comentarios

Observaciones

Recomendaciones

Anexo B. Encuesta tipo Likert “Factores Az Móvil”

Estimado docente:

Agradezco su interés en participar en esta iniciativa. A continuación pongo a su conocimiento las políticas de confidencialidad de la investigación.

Los datos suministrados en el presente formulario estarán protegidos, y serán de uso exclusivo para el desarrollo práctico de la investigación. Los nombres y datos personales serán protegidos y se usarán nombres ficticios para proteger su identidad a la hora de realizar el análisis. Ejemplo: Usuario 1, Usuario 2...

*1¹

- Acepto las políticas de confidencialidad y deseo participar en la investigación.
- Acepto participar de la investigación, me gustaría en una próxima oportunidad.

El diseño de respuestas es en escala de graduación, como se muestra a continuación:

5 = Totalmente de acuerdo

4 = De acuerdo

3 = Ni de acuerdo, ni en desacuerdo

2 = En desacuerdo

1 = Totalmente en desacuerdo

Datos generales del encuestado

Nombre:

Indique el área de conocimiento o disciplina en la cual se ha desempeñado o investigado*:

Indique el nivel del programa académico en el cual se ha desempeñado*:

- Pregrado
- Especialización

¹ asterisco * significa que la pregunta es obligatoria, si no es contestada no será posible continuar.

- Maestría
- Doctorado
- Otro

Indique el nombre de la institución de educación superior en la cual se ha desempeñado:

Indique la ciudad o municipio donde se encuentra la IES:

1. Contar con la infraestructura necesaria es un factor que favorece la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior*

Por infraestructura se refiere a hardware, conectividad y soporte técnico.

Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalmente de acuerdo
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2. Las políticas de las IES y lineamientos para el M-Learning son un factor que favorece la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior*

IES: Institución de Educación Superior

Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalmente de acuerdo
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3. La falta de lineamientos en M-Learning y de políticas en las IES, son un factor que dificulta la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior*

IES: Institución de Educación Superior

Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalmente de acuerdo
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4. La capacitación y la formación docente en el uso y aplicación de los dispositivos móviles, son un factor que posibilita la inclusión del aprendizaje móvil a las actividades académicas universitarias*

Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalmente de acuerdo
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

5. La actitud y el interés del docente por transformar su práctica académica, son un factor que favorece la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior*

Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalmente de acuerdo
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

6. El conocimiento y las habilidades en dispositivos móviles por parte del docente, son un factor que contribuye a la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior*

Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalmente de acuerdo
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

7. Los docentes integran los dispositivos móviles a los procesos de formación porque sus estudiantes lo están demandando, por lo tanto, son las características de los estudiantes un factor que favorece la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior*

Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalmente de acuerdo
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

8. La falta de capacitación y de formación docente en el uso y aplicación de los dispositivos móviles, son un factor que dificulta la inclusión del aprendizaje móvil a las actividades académicas universitarias*

Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalmente de acuerdo
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

9. La gestión administrativa y el acompañamiento institucional de las universidades, son un factor que favorece la inclusión del aprendizaje móvil en educación superior*

Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalmente de acuerdo
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

10. La falta de gestión administrativa y acompañamiento institucional en las universidades, son un factor que dificulta la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior*

Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalmente de acuerdo
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

11. El área de conocimiento y el campo de estudio, son un factor que favorece la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior*

Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalmente de acuerdo

12. La falta de infraestructura en las universidades, es un factor que dificulta la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior*

Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalmente de acuerdo

13. El desconocimiento es un factor que dificulta la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior*

Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalmente de acuerdo

14. La actitud y el desinterés por parte del docente frente a su práctica educativa, son un factor que dificulta la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior*

Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalmente de acuerdo

Anexo C. Entrevista experto en educación superior. Análisis y diálogo con los docentes investigadores de la muestra

A continuación se presentan los resultados de la entrevista efectuada al Dr. Ángel Facundo, consultor de la Unesco para temas de educación superior en Colombia y América Latina. La entrevista se realizó el 11 de junio de 2013. El criterio para la selección del experto entrevistado se basó en su experiencia profesional, especialmente en su profundo conocimiento de la educación superior en Colombia, así como su participación en la redacción del libro *La educación superior virtual en América Latina y el Caribe*, una publicación del Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina – Unesco en el 2002.

Se buscó obtener del investigador la opinión crítico-reflexiva sobre el M-Learning y la educación superior en Colombia. El análisis de la entrevista se presenta en diálogo entre el experto y los docentes universitarios de la muestra, frente a los principales factores relacionados con el aprendizaje móvil.

El contenido de la entrevista semiestructurada, por estar basada en las preguntas que surgen sobre el desarrollo de la conversación, revela un testimonio para reconocer su interpretación respecto del aprendizaje móvil. Ante la pregunta, ¿cuál creé que son los aspectos que dificultan la integración del aprendizaje móvil? Fundamenta los factores en el énfasis legal:

El primer obstáculo es legal porque en el 1295 y en la ley anterior las únicas modalidades que se admiten son: o educación presencial o educación a distancia y ahí colocan la virtual como si fuera exclusiva de la distancia.

El Decreto 1295 reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior en Colombia, y no contempla en su marco normativo el aprendizaje móvil, quedando como una herramienta de la educación presencial o a distancia. Expresa que la segunda dificultad que tiene el M-Learning está en los docentes, enfatizando en:

El segundo obstáculo es que desafortunadamente, todavía los docentes seguimos en el viejo modelo, creemos que educar es instruir, instruyen mejor los libros, instruyen mejor todos los contenidos que hoy en día por fortuna la mayoría están digitalizados y todavía para mayor fortuna son libres, ¡ya!

Frente a esto, los docentes habían mencionado que el factor actitud y desinterés reveló que no tienen motivación para incluir el M-Learning, puesto que ven los dispositivos móviles como un distractor.

Respecto a cuáles son los aspectos que pueden ver enriquecido o que pueden favorecer el aprendizaje móvil en Colombia, el entrevistado:

(Toma el dispositivo móvil en la mano),

por primer vez las tecnologías digitales en la historia no son sustitutivas, eso lo digo en varios de mis trabajos, sino que al contrario son convergentes, ¿sí? Antes el lápiz sustituyó al cincel porque había que grabarlo en las piedras, la máquina de escribir prácticamente sustituyó al lápiz, ya, el computador prácticamente sustituyó la máquina de escribir, pero resulta que lo más importante de todas estas tecnologías digitales es que integraron todo, e integraron lo que antes estaba en línea y se sustituía y además integraron otros medios que no estaban en línea, ya, integraron las fotografías, integraron las películas, el video, integraron los datos, integraron absolutamente todo, con todas esas herramientas, yo insisto que no son más que herramientas, tenemos cualquier cantidad de cosas para facilitar, para mejorar, para lograr aprendizaje.

En relación con la importancia que da la Unesco, Horizon, la Universidad Oberta de Catalunya entre otras entidades al M-Learning, el doctor alude que:

Sí, que es lo que estamos diciendo con tal de lograr el objetivo de la educación, que es ser y saber hacer para innovar, ya, utilicemos lo que esté a nuestro alcance eso implica que la triada entre recursos o medios, en este caso didáctica y pedagogía tiene que darse ya, el recurso está y el recurso no es más que una herramienta, una muleta.

Frente al cambio que la educación ha tenido a través de las tecnologías de la información y la comunicación, los dispositivos móviles se emplean en nuevos espacios curriculares, se utiliza como una herramienta que da la posibilidad de comunicar en cualquier momento, en cualquier lugar, sin embargo, el doctor Ángel hace el siguiente aporte:

Todos estos dispositivos, todas estas tecnologías digitales son herramientas, que aplicadas a la educación tienen es que servirme para poder educar mejor, e insisto educar es saber, saber hacer, saber ser etcétera, etcétera y además innovar ese saber no quedarme quieto, ya.

Haciendo especial énfasis en la gestión del conocimiento y en el potencial que los dispositivos móviles tienen en este aspecto, el experto enfatiza en:

Cuál es la necesidad que yo quiero solucionar, el conocimiento es todo satisfacción de necesidades, todo, ya, ¿un problema qué es? Una necesidad y para satisfacerla yo creo conocimiento, entonces cuando uno no tiene claro el para qué, se distrae en otras cosas.

La posición evidenciada corresponde a un académico, con amplia experiencia en la investigación y la gestión del conocimiento. Su larga experiencia en educación impregna el enfoque del aprendizaje en todos los aspectos, al preguntarle, ¿sí ve el M-Learning y los dispositivos móviles como una tecnología más o sea una tecnología mediática? Contesta mencionando:

Muy importante, muy útil tanto que yo me he dedicado a escribir y a investigar sobre eso, muy importante siempre y cuando el sustantivo se cumpla que es learning, aprendizaje, todo lo demás son adjetivos.

Por último, para cerrar la entrevista se le pregunta al experto, ¿usted cree que esta tecnología, el aprendizaje móvil, esta tecnología en particular, viene con algo más?

Pues para el proceso educativo, para facilitarlos sí, son medios, son herramientas que facilitan las cosas, pero el proceso educativo sigue siendo el mismo, si, es obtener información, convertirla en conocimiento y para eso entonces hay que contextualizar, ¿conocimiento para qué? hombre para solucionar los problemas de la vida, los problemas reales y, ¿para que yo quiero solucionar los problemas reales?, para vivir mejor para tener mejor calidad de vida, por eso es que innovo y si no estuviéramos todavía en las cavernas, bienvenida toda la tecnología, me encanta la tecnología, soy un gran difusor de la tecnología pero ¿para qué?, si tenemos la tecnología para quedar cada vez más atados, no tiene sentido.

Por ejemplo, yo soy de los que propongo y promulgo que el conocimiento tiene que ser libre, ya, pero si yo solo uso las tecnologías solamente, para obtener más ganancias, entonces, ¿para qué la hicimos? si la tecnología es para facilitarnos la vida, para qué pongo barreras de costos, o de límites, le estoy cambiando el sentido a las cosas, ¿para qué uso yo la tecnología en educación? Para educar mejor con mayor calidad, o sino no tiene sentido, es el ¿para qué? que yo tanto le he preguntado, porque todas estas son herramientas aplicadas a educación.

Todo lo demás si usted no lo tiene claro, es moda, si es por moda, perdió el año, se lo vuelvo a decir, pero si la tecnología, todos los medios que usted quiera los puede utilizar para que haya mejores aprendizajes, entonces ahí si la tecnología sirve y ¿qué es la tecnología? No es más que conocimiento, ya, un conocimiento cada vez más sofisticado hecho aparatos, para facilitarnos la vida. En educación sí nos facilita los aprendizajes, bienvenida, si a sus pilotos les facilita el tener acceso a los contenidos, perfecto, el tener acceso a levantar información en donde están, perfecto, es decir, si les facilita la vida para aprender, para investigar, es decir para gestionar el conocimiento, bienvenida.

Reflexión

A partir de la entrevista para obtener la visión de un conocedor de la educación superior colombiana, sustancialmente se deduce de la entrevista que los factores que emergen subsisten en concordancia con la muestra de docentes universitarios que contestaron el cuestionario Az Móvil Colombia. Partiendo de la premisa que los factores planteados por los docentes pueden llegar a ser un importante instrumento en busca de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje mediada por los dispositivos móviles en la educación superior, y donde el experto resalta que las condiciones de la educación superior impactan directamente el aprendizaje; por tal razón, para lograr una exitosa integración del M-Learning en Colombia, las universidades deben enfocar sus esfuerzos en fortalecer la capacidad de capacitación docente, infraestructura e innovación de estas.

Al respecto pienso que los factores que se desprenden de este estudio, no deben darse en términos estrictos, absolutos o verdades finales; sino por lo contrario, los resultados deben ser interpretados y comprendidos desde las características, cualidades, particularidades y formas como se expresan en cada IES, cuyas formas de valoración no pueden ser medidos con exactitud, y que surgen para apoyar la toma de decisiones de la gestión administrativa.

Finalmente, creo que la comprensión de los factores, que se arrojan a través de los instrumentos, pueden aportar verdaderamente al mejoramiento del aprendizaje móvil en la educación superior en Colombia.

Anexo D. Ambiente de aprendizaje M-Learning y Educación Superior

El documento del ambiente de aprendizaje (de ahora en adelante AA) está conformado en su estructura tal como se mencionó en el apartado anterior, mencionando los componentes del AA (figura 1.3). El objetivo del AA es contribuir a la apropiación de los conceptos básicos sobre el M-Learning, con el propósito de que los docentes participantes identifiquen, reflexionen sobre el aprendizaje móvil en su práctica educativa para que fortalezcan su proceso de enseñanza a través del diseño de actividades relacionadas con los dispositivos móviles. Para el logro de lo anterior, se utilizó la fundamentación de la estrategia de aprendizaje móvil propuesta por Boude y Jiménez (2012).

Finalizando la presentación de este apartado, se encuentran los principales resultados y conclusiones del AA que se implementó en los docentes, y que evidenció que la capacitación es un factor que contribuye a la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior. Así pues, a continuación, se presenta por componente la descripción del AA.

Objetivos del ambiente de aprendizaje

Objetivo general

Contribuir a la apropiación de conceptos básicos sobre el M-Learning, así como al diseño de una actividad de aprendizaje móvil.

Objetivos específicos

- i. Fortalecer el uso pedagógico del M-Learning en los procesos de enseñanza aprendizaje en educación superior.
- ii. Propiciar por medio del ambiente de aprendizaje que los docentes universitarios vinculen los dispositivos móviles a una actividad académica.

Competencia de aprendizaje y de innovación

Los docentes al finalizar el ambiente de aprendizaje, y a partir de analizar e innovar en su quehacer universitario, haciendo uso de su creatividad y de seguir la estrategia propuesta para tal fin, posiblemente están en la capacidad de diseñar actividades de aprendizaje móvil para su proceso de enseñanza universitaria.

Conocimiento: “aprender a conocer*”. Los participantes identifican los conceptos básicos del M-Learning y los recursos con los que cuentan para crear e integrar actividades de aprendizaje móvil.

Reflexión: “aprender a ser”. Los participantes toman conciencia de las características del M-Learning y de la estrategia de aprendizaje móvil.

Acción: “aprende a hacer”. Los participantes diseñan una actividad para vincular el aprendizaje móvil a sus actividades académicas.

Proyecto educativo institucional

Los proyectos educativos de las instituciones de educación superior comprenden elementos pedagógicos que van desde los procesos metodológicos, pasando por lo evaluativos hasta llegar a los estructurales, sobre los cuales se fundamentan los programas; bajo la normatividad que establece el Ministerio de Educación, como lo es el Decreto 1295 para el registro calificado de programas académicos de educación superior, el cual establece que, “el programa debe describir los procedimientos para incorporar el uso de las Tecnologías de la información y de la comunicación en la formación investigativa de los estudiantes”, anclándose y dando importancia al quehacer y a los objetivos de las universidades.

Actores y roles del ambiente de aprendizaje

Rol del docente

Es el profesional o instructor que va a diseñar, planear, orientar, ejecutar y evaluar el ambiente de aprendizaje para el uso de dispositivos móviles en educación superior. Otra de sus funciones es el de diseñar las estrategias didácticas acordes con cada una de las actividades y aplicaciones para dispositivos móviles. Igualmente, debe seleccionar los enlaces externos y la información complementaria que tiende a reforzar los aprendizajes de los estudiantes-docentes.

Rol del estudiante

Los estudiantes para este ambiente de aprendizaje son los docentes universitarios de diferentes disciplinas, quienes desarrollarán las competencias para vincular los dispositivos móviles a sus actividades de enseñanza. Se involucra con la realización de las actividades académicas, prácticas en el uso de las diferentes aplicaciones para dispositivos móviles, así como integrar e incluir el M-Learning dentro de su práctica educativa.

Estrategia para el desarrollo de las competencias de innovación y creatividad en estudiantes universitarios enfocado al aprendizaje móvil

El ambiente de aprendizaje propone vincular dispositivos móviles en las actividades académicas universitarias, la estrategia a seguir es *el modelo de estrategias de aprendizaje móvil* de Boude y Jiménez (2012), los autores proponen que el docente que integre los dispositivos móviles, debe iniciar este proceso de desarrollar el ambiente de aprendizaje, reconociendo las características del aprendizaje móvil (M-Learning), es decir, aquella fundamentación y modelos pedagógicos del M-Learning que lo diferencian del resto de los procesos educativos, los tipos de usuarios y los usos que estos le dan a los dispositivos, así como reconocer la forma en que se da el proceso

de comunicación entre estudiantes, y entre el docente y los estudiantes.

En un segundo momento el ambiente de aprendizaje lo guía a integrar e incluir el M-Learning dentro de los procesos de aprendizaje a través de la práctica educativa, de tal manera que pueda determinar la mejor forma de innovar y de generar sus propias actividades a través del aprendizaje móvil.

El siguiente paso es decidir si la inclusión del M-Learning se hará para apoyar o complementar una estrategia didáctica ya diseñada, o si se va a plantear una nueva experiencia educativa, no obstante, cualquiera que sea la decisión, el docente (en este caso estudiante) debe plantear los objetivos de aprendizaje, el enfoque pedagógico que utilizará y reconocer las características del contexto educativo en el que se va a llevar a cabo la experiencia.

Teniendo en cuenta que para Lankenau (2010) la estrategia didáctica es el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza que tienen por objeto llevar a buen término la acción didáctica, es decir, alcanzar los objetivos de aprendizaje. Para este ambiente la técnica didáctica se consideran como procedimientos didácticos que se prestan para ayudar a realizar una parte del aprendizaje que se persigue con las estrategias propuestas en las sesiones de aprendizaje, y que se encuentran al final del documento. Por otra parte las actividades son parte de las técnicas y son acciones específicas que facilitan la ejecución de la técnica, por este motivo, se considera como eje central de acción en este ambiente de aprendizaje.

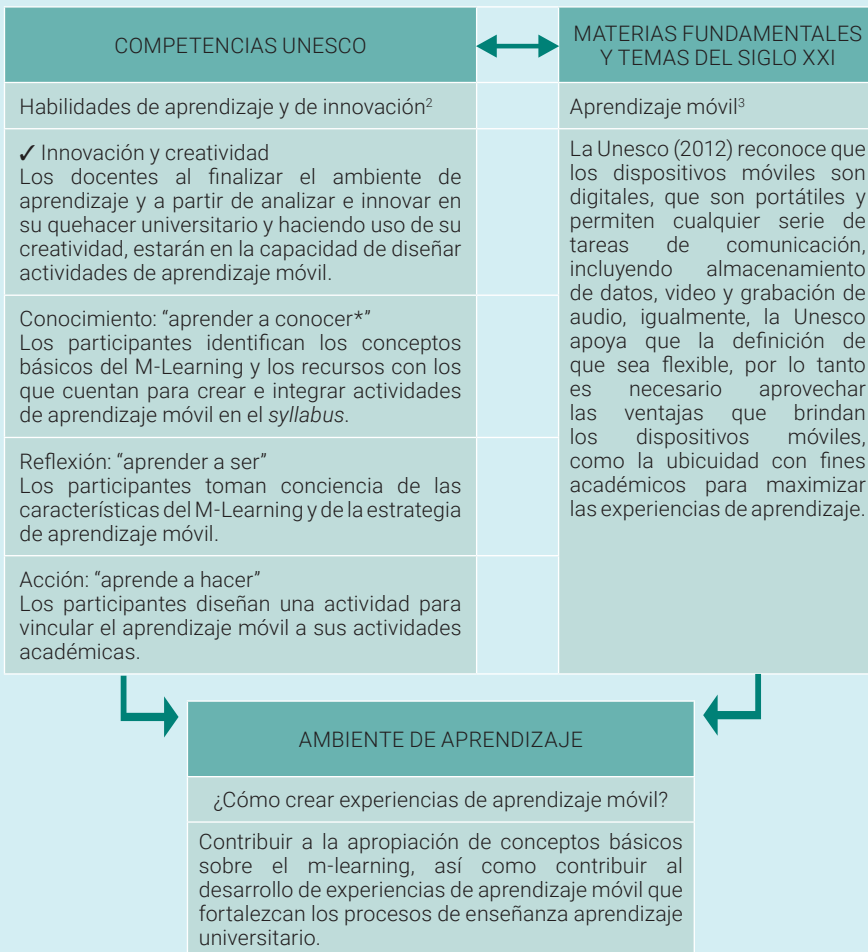
Así mismo se determinaron los contenidos, roles y actividades que se van a desarrollar, a la luz de las características de los dispositivos que poseen sus estudiantes o de los que se deseen utilizar. Para finalizar, se determinan los productos y recursos educativos necesarios para desarrollar la estrategia y realizar la implementación del ambiente de aprendizaje para vincular los dispositivos móviles en los procesos de enseñanza universitaria.

Para pasar a identificar si la experiencia M-Learning se hará para apoyar o complementar una estrategia didáctica ya diseñada, o si se va a plantear una nueva experiencia educativa, así mismo, se deben revisar los fundamentos pedagógicos dependiendo de la decisión de la fase anterior para determinar los objetivos y organizar los contenidos, los procesos de interacción y las herramientas que se utilizarán en la implementación de la actividad académica.

Competencia Unesco para el siglo XXI

La tríada (figura 1.16) refleja la existencia de un pensamiento que agrupa los tres conceptos que están vinculados entre sí: el ambiente de aprendizaje, la competencia de la Unesco y materias fundamentales y temas del siglo XXI.

Figura 1.16. Triada ambiente de aprendizaje para el M-Learning



Fuente: Estrada (2014).

2 ©Unesco. Competencias para el siglo XXI, ICT transforming Education: A regional guide, They include: Core subjects and 21st century themes, Learning and innovation skills, Information, media, and technology skills & Life and career skills Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001892/189216e.pdf>

* Competencias de Delors, J. (1997). Los cuatro pilares de la educación. La educación encierra un tesoro. Unesco. Recuperado de http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF

3 Unesco. (2012). Mobile Learning and Policies. Recuperado de http://www.unesco.org/new/en/media-services/single-view/news/mobile_learning_and_policies_key_issues_to_consider/

Aspectos generales del ambiente de aprendizaje

En la tabla 1.10 se presentan los aspectos generales del AA y de los aspectos que fueron tenidos en cuenta para su desarrollo, lo cual es importante para comprender la dinámica de las actividades que se presentan en la siguiente sección.

Tabla 1.10. Aspectos generales del ambiente de aprendizaje M-Learning y Educación Superior

Título	Ambiente de aprendizaje para vincular el M-Learning a procesos de enseñanza-aprendizaje en instituciones de educación superior
Nombre del curso	M-Learning y Educación Superior
Tutor	Erika J. Estrada V.
Marco temporal y duración	Ciclo introductorio. Total: 30 horas virtuales y de trabajo independiente.
	Entre el 18 de septiembre y el 18 de octubre de 2013.
Aula virtual	Virtual Sabana – Curso M-Learning & Educación Superior.
Contexto	El AA está dirigido a los docentes universitarios de diferentes disciplinas de instituciones de educación superior en Colombia, que quieren o necesitan desarrollar las competencias de innovación y creatividad para vincular los dispositivos móviles a sus actividades académicas.
Alcance	A través de seguir la estrategia sobre la cual se fundamenta el AA, solo se llega a que los estudiantes realicen el diseño de una actividad académica para vincular el aprendizaje móvil.
Recursos humanos, técnicos y tecnológicos	Esta estrategia se desarrolla gracias al apoyo técnico y académico del CTA de la Universidad de La Sabana, así como es posible el ingreso al aula virtual a través de la plataforma Moodle en Virtual Sabana.
	Los integrantes del curso y la persona que lo diseña, cuentan con los dispositivos móviles y la disponibilidad de tiempo para el desarrollo de las sesiones. Las aplicaciones utilizadas en las actividades son libres, no tienen ningún costo y están disponibles tanto para iOS como para Android.
Competencias del docente	Manejo de las aplicaciones y de los contenidos de aprendizaje móvil en educación superior, así como de las herramientas para el desarrollo de las actividades.
Competencias del estudiante	Los estudiantes conocen y manejan diferentes herramientas 2.0.
	Dominio y manejo de su dispositivo móvil personal.

Fuente: Estrada (2014).

4 Harris, J., Grandgenett, N., & Hofer, M. (2010). Testing a TPACK-based technology integration assessment rubric. In C. D. Maddux (Ed.), *Research highlights in technology and teacher education*, 323-331. Chesapeake, VA: Society for Information Technology & Teacher Education (SITE). Adaptado de: Britten, J. S., & Cassady, J. C. (2005). The Technology Integration Assessment Instrument: Understanding planned use of technology by classroom teachers. *Computers in the Schools*, 22(3), 1-49.

Descripción del contenido y secuencia didáctica del ambiente de aprendizaje

Para lograr los objetivos y el seguimiento de la estrategia para la inclusión del M-Learning, se plantean los contenidos basados en los fundamentos y experiencias de aprendizaje móvil (figura 1.17).

El ambiente de aprendizaje está conformado por cinco sesiones virtuales, en el primero se exponen algunos conceptos del M-Learning y la incursión de los dispositivos a la educación. En el segundo se tratan las teorías y modelos pedagógicos para el desarrollo de procesos educativos a través de dispositivos móviles. En la tercera sesión se abordan las experiencias de aprendizaje móvil. La cuarta comprende la estrategia y el diseño de actividades de aprendizaje móvil, para cerrar con la evaluación del proceso.

Figura 1.17. Contenidos temáticos del AA

Sesión 1. Introducción	Introducción
Sesión 2. Fundamentos del aprendizaje móvil	Modelos pedagógicos del M-Learning
	Integración con las TIC
Sesión 3. Experiencias de aprendizaje móvil	Experiencias de Az Móvil
Sesión 4. Estrategia y diseño actividad Az Móvil	Estrategia para la vinculación de dispositivos móviles
Sesión 5. Evaluación y cierre	Retroalimentación individual de la actividad de Az Móvil

Fuente: Estrada (2014).

Lo que permite guiar al participante del curso a integrar e incluir el aprendizaje móvil dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje a través del aprender haciendo, de tal manera que pueda determinar la mejor forma de innovar y de generar sus propias actividades para vincular el M-Learning.

En el anexo C se describe por sesión la secuencia y los contenidos del ambiente

de aprendizaje M-Learning y Educación Superior por cada sesión, en el cual se evidencia el objetivo de aprendizaje y la dinámica de las actividades de aprendizaje utilizadas para el logro de la intención pedagógica del curso.

Evaluación

Para la evaluación del desempeño de los participantes se tuvo en cuenta los siguientes aspectos: actividades realizadas en las sesiones presenciales y en el foro virtual. Se examinó el desarrollarlo de las actividades y se dio una retroalimentación de acuerdo con la rúbrica de evaluación de integración de tecnología propuesta por Harris, Grandgenett y Hofer (2010) (tabla 1.11). Las actividades desarrolladas por los participantes tuvieron una retroalimentación personalizada para avanzar en el proceso.

Los autores explican que para evaluar hay que tener en cuenta los componentes del ambiente evaluado, así como los diferentes aspectos que los docentes requieren para la integración de los dispositivos móviles al aula. Sin embargo, los autores aclaran que la rúbrica no está diseñada para evaluar conocimiento, sino que está dirigida para la integración de tecnología. Para lo cual fue necesario que las actividades del AA permitieran registrar los contenidos abordados, las actividades de enseñanza diseñadas por los docentes y las tecnologías usadas por el tutor y los participantes.

Tabla 1.11. Rúbrica de evaluación de integración de tecnología, por Harris et al. (2010)⁴

Criterios	4	3	2	1
Objetivos curriculares y tecnologías (uso de tecnología basada en el currículo)	Las tecnologías seleccionadas en la planificación didáctica están estrechamente alineadas con uno o más objetivos curriculares.	Las tecnologías seleccionadas en la planificación didáctica están alineadas con uno o más objetivos curriculares.	Las tecnologías seleccionadas en la planificación didáctica están parcialmente alineadas con uno o más objetivos curriculares.	Las tecnologías seleccionadas en la planificación didáctica no están alineadas con uno o más objetivos curriculares.
Estrategias de enseñanza y tecnologías (uso de tecnología en la enseñanza/aprendizaje)	El uso de la tecnología apoya de manera óptima las estrategias de enseñanza.	El uso de la tecnología apoya las estrategias de enseñanza.	El uso de la tecnología apoya mínimamente las estrategias de enseñanza.	El uso de la tecnología no apoya las estrategias de enseñanza.
Selección de tecnología (compatibilidad con los objetivos curriculares y las estrategias de enseñanza)	La selección de tecnología es ejemplar con respecto a los objetivos curriculares y las estrategias de enseñanza.	La selección de tecnología es apropiada, aunque no ejemplar, con respecto a los objetivos curriculares y las estrategias de enseñanza.	La selección de tecnología es poco apropiada con respecto a los objetivos curriculares y las estrategias de enseñanza.	La selección de tecnología es inapropiada con respecto a los objetivos curriculares y las estrategias de enseñanza.

Adecuación (contenido, pedagogía y tecnología en forma conjunta)	Contenido, estrategias de enseñanza y tecnología se articulan completamente entre sí dentro de la planificación didáctica.	Contenido, estrategias de enseñanza y tecnología se articulan entre sí dentro de la planificación didáctica.	Contenido, estrategias de enseñanza y tecnología se articulan parcialmente entre sí dentro de la planificación didáctica.	Currículo, estrategias de enseñanza y tecnología no se articulan entre sí dentro de la planificación didáctica.
--	--	--	---	---

Fuente: Estrada (2014) basado en Harris et al (2010).

Principales resultados y conclusiones de la implementación del ambiente de aprendizaje

Dentro de la práctica II se implementó el *ambiente de aprendizaje para vincular el M-Learning a procesos de enseñanza-aprendizaje en instituciones de educación superior*, que contiene la estrategia para el desarrollo de las competencias de innovación y creatividad en docentes universitarios, enfocado al aprendizaje móvil propuesto por Boude y Jiménez (2012), evidenciado en Virtual Sabana en el curso M-Learning & Educación Superior, orientado en cinco sesiones virtuales, durante los meses de octubre y noviembre de 2013, a 30 docentes universitarios, con el objetivo de contribuir a la apropiación de conceptos básicos sobre el M-Learning, así como al desarrollo de estrategias de aprendizaje móvil que fortalezcan los procesos de enseñanza universitaria.

Lo anterior como resultado del análisis del cuestionario "Az Móvil" que arrojó que 44 % de los encuestados no ha vinculado el M-Learning a sus actividades académicas por falta de capacitación o desconocimiento.

Para la selección de los participantes se envió por correo electrónico el formulario *Preinscripción curso M-Learning & Educación Superior*, abierto del 21 al 30 de agosto de 2013, a los 130 docentes del cuestionario "Az Móvil" que contestaron que no saben qué es el Aprendizaje móvil.

Dentro de este formulario, además de los datos de contacto, se preguntó, *¿qué lo motiva a participar en este curso?*, a continuación se presentan algunas citas:

Usuario1: el interés por conocer nuevos mecanismos y herramientas de enseñanza y enriqueces mi función docente.

Usuario6: aprovechar al máximo una herramienta que está al alcance de la mayoría de los estudiantes y que es subutilizada por los docentes.

Usuario7: aprender la forma de enseñar mediante la utilización de dispositivos móviles.

Usuario9: aprender acerca de las herramientas móviles para incorporarlas en las actividades académicas realizadas.

Usuario12: el desconocimiento del tema, me motiva obtener conocimientos al respecto, porque con ello puedo aprovechar los avances e integrarlos en los procesos formativos.

Usuario17: aplicar conceptos de M-Learning en la cotidianidad y entender las diferencias con el e-learning.

Usuario24: conocer las bondades que tiene esta forma de interactuar con los estudiantes.

Usuario30: conocer cómo transformar el relativo problema de aprendizaje que representa la distracción por el empleo de los móviles durante el tiempo de clase en medio de educación y capacitación.

Usuario33: conocer más estrategias pedagógicas que me permitan hablar el mismo idioma de mis estudiantes y para que estos le den un buen uso a la tecnología y aprender a querer mis asignaturas.

La importancia de abordar este factor se identifica en la falta de formación docente y en el perfeccionamiento de estos en el uso de dispositivos móviles, así como un desconocimiento en su fundamentación pedagógica, las implicaciones y los factores que la dificultan van desde la integración en el currículo como el desconocimiento de la tecnología.

La estrategia se diseña desde la necesidad de implementar los dispositivos móviles en programas de educación superior, ya que son los resultados de la encuesta.

Para el desarrollo de la práctica fue necesario contar con el apoyo técnico y académico del CTA de la Universidad de La Sabana, así como el aula virtual en la plataforma Moodle en Virtual Sabana. Los integrantes del curso y la persona que lo diseña cuenta con los dispositivos móviles y la disponibilidad de tiempo para el desarrollo de las sesiones.

Las aplicaciones utilizadas en las actividades son libres, no tienen ningún costo y están disponibles tanto para iOS como para Android. Lo anterior se indica y se resalta, porque cuando se piensa en involucrar los dispositivos móviles a las actividades académicas, es preciso contar con un plan de formación docente, infraestructura, tiempo, políticas, acceso y recursos tanto humanos como técnicos, que este tipo de ambientes de aprendizaje demandan.

Orientar el curso a los docentes de diferentes universidades colombianas, permitió reconocer la manera en que se aplica una estrategia para que integren el aprendizaje móvil a sus programas académicos e innoven su práctica educativa.

Así como pensar fuera de un contexto tanto laboral como académico, en la mejor forma de plantear y desarrollar un ambiente de aprendizaje mediado por los dispositivos móviles.

Al diseñar y ejecutar un ambiente de aprendizaje con docentes universitarios que cuentan con la infraestructura, habilidades y conocimiento de las TIC; permitió ejecutar sin contratiempos las actividades programadas para el AA, siendo tanto el diseño, los tiempos y la dinámica de las actividades académicas pertinentes.

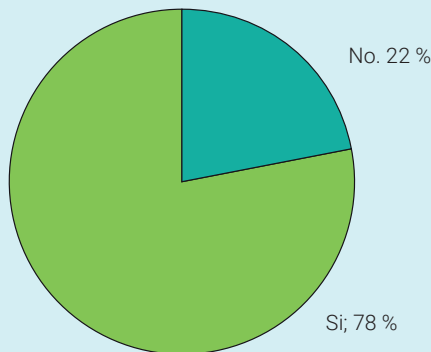
Es de aclarar que la falta de tiempo por parte de las integrantes del curso M-Learning y Educación Superior, no permitió que la totalidad del grupo culminaran el curso, como lo expresaron en el formulario "Evaluación curso M-Learning IES".

Usuario3: muy interesante y pertinente el curso, sin embargo, creo que el momento en que se implementó no fue el más apropiado debido a las cargas de trabajo de las participantes. Además, el horario se cruzaban con otras actividades, lo cual dificultó la asistencia, para nuestra tristeza.

Es de aclarar que el alcance de este curso llegaba a que las docentes realizaran el diseño de una actividad académica para vincular el aprendizaje móvil en el syllabus de la asignatura que orientan.

La práctica realizada ilustra la necesidad de capacitación en el diseño de estrategias de aprendizaje móvil, y que cuando se realizan capacitaciones como esta, donde no había certificado ni era un círculo directo laboral o de influencia académica, se aprende desde el querer y la motivación intrínseca de innovar la práctica educativa.

Figura 1.18. Porcentaje de participantes que utilizaría el M-Learning después del curso



Fuente: Estrada (2014).

Al preguntarles a los docentes participantes del curso en la evaluación si a partir de este curso usarían el aprendizaje móvil en su práctica docente, siendo sí el 78 % (figura 1.18) y al pedirles que expliquen las razones, estos son algunos ejemplos:

Usuario 2: me interesa el tema y aplicar los conocimientos vistos.

Usuario 4: el curso me dio algunas ideas que se podrían implementar, sin embargo,

debo hacer una reflexión más detallada sobre mi práctica para encontrar el “lugar pertinente” de los dispositivos móviles en mis cursos.

Usuario 5: incorporaré algunos programas para incentivar el uso de los dispositivos móviles en mis estudiantes.

Usuario 6: lamentablemente la fase práctica me quedó muy complicada por el tiempo y no contar con un smartphone al momento de desarrollar el curso, que asumí era más teórico. Gracias por todo.

Usuario 7: me parece una alternativa válida. Veo la importancia de diseñar muy bien cursos y actividades para aprendizaje móvil; particularmente voy a incursionar en este tema.

Usuario 8: el uso de las herramientas me permite un mayor dinamismo y cobertura de mis clases, logrando interactuar con los estudiantes de una forma rápida y dinámica.

Usuario 9: Sí, pues aprendí diversas formas de hacer este curso aplicables a las cátedras que tengo asignadas.

Lo que evidencia que la capacitación es un factor que contribuye a la inclusión del aprendizaje móvil, ya que como indican los docentes universitarios, el curso les da herramientas y conocimiento de algunas aplicaciones, para así con un dominio del tema involucrar el aprendizaje móvil en sus actividades de enseñanza.

Para concluir la sección del ambiente de aprendizaje, se realizó la evaluación del curso M-Learning y Educación Superior, los resultados de la evaluación del curso se presentan en la tabla 1.12.

De la evaluación del curso se evidencia que el enfoque pedagógico del AA se basa en el aprendizaje significativo, y se resalta en las actividades académicas.

Así mismo, se examina el desarrollo de la estrategia y técnica didáctica relacionado en diversas actividades como foros, presentaciones, códigos QR, entre otros recursos y herramientas del ambiente de aprendizaje.

Los recursos allí propuestos llevan a que el participante explore el aprendizaje móvil en su entorno para diseñar actividades académicas, potencializando sus conocimientos previos. En el aula virtual se destacan los contenidos de mayor relevancia con animaciones en el encabezado.

Tabla 1.12. Resultados evaluación de la implementación del AA M-Learning & educación Superior

	Columna ^a	Columna ^b	Columna ^c	Columna ^d	Columna ^e	Columna ^f
5. Excelente	44 %	89 %	78 %	67 %	67 %	78 %
4. Muy Bueno	44 %	11 %	22 %	33 %	33 %	22 %
3. Bueno	11 %					

Fuente: Estrada (2014).

Nota:

- a Las sesiones y los tiempos fueron
- b El saber contribuyó al conocimiento del M-Learning.
- c Reconoce la importancia de los dispositivos móviles en los procesos de enseñanza-aprendizaje en docentes de educación superior.
- d El curso brinda los fundamentos teóricos para que los docentes asuman nuevos roles y mejoren sus habilidades a la hora de involucrar los dispositivos móviles a sus experiencias de enseñanza aprendizaje.
- e El curso le permitió conocer experiencias de aprendizaje móvil realizadas por docentes en Colombia y en el mundo.
- f Las orientaciones dadas aportan al diseño de actividades de aprendizaje móvil.

Por otra parte, una de las ventajas del curso es que es transversal a cualquier área del conocimiento, por ser un curso para la integración del M-Learning, que permite con las actividades, a los participantes diseñar actividades para la integración del aprendizaje móvil.

Así mismo, las actividades del AA dan cuenta y enuncian cómo se van a evaluar en concordancia con las temáticas de las sesiones. De esta manera se concluye que el factor falta de capacitación es un importante factor que debe abordarse para la integración exitosa de los dispositivos móviles en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, el desarrollar un ambiente de aprendizaje les permitió a los docentes reflexionar acerca de sus prácticas pedagógicas y contar con una visión más amplia sobre cómo vincular los dispositivos móviles al aula, para abordar nuevas formas de comunicación y de integración de TIC en el aula a través de una visión constructivista en los procesos de enseñanza-aprendizaje universitaria mediados por dispositivos móviles.

SECCIÓN II

Investigación y Virtualidad

Como Citar Sección II del Libro

Estrada Villa, E. & Martínez Lobo, A. (2018). Sección II Investigación y Virtualidad. Capítulo 1. Caso de aplicación de la virtualidad en el desarrollo de competencias para la formación en investigación en la FAC. In E. Estrada Villa, El M-Learning en la Educación Superior en Colombia: un caso de aplicación (1st ed., pp. 121-138). ISBN 9789585996144. Doi 10.18667/9789585996151. Bogotá, Colombia: Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana. Disponible en <https://libros.publicacionesfac.com/index.php/libros/catalog/book/24>

Capítulo 1.

Caso de aplicación: de la virtualidad en el desarrollo de competencias para la formación en investigación en la FAC

Erika Juliana Estrada Villa¹
Alicia del Pilar Martínez Lobo²

Dentro de los factores relacionados con el aprendizaje móvil³ surge el factor motivación por parte de los estudiantes⁴; para la investigación fue importante diseñar el ambiente de aprendizaje dado que sirvió como fuente de información y de análisis a lo mencionado por la muestra de los estudiantes. Por consiguiente, se planteó un ambiente de aprendizaje que propone los fundamentos de investigación como prospectiva al factor motivación estudiantes, y que se describe en esta sección.

1 Magíster en Informática Educativa de la Universidad de La Sabana. Docente y asesora de investigación de la Escuela de Postgrados. Correo electrónico: erikajulianaestrada@hotmail.com

2 Psicóloga y magíster en Educación e Investigación de la Universidad Sergio Arboleda. Docente y asesora de investigación de la Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea Colombiana. Correo electrónico: alicia.martinezlobo@gmail.com

3 Pág. 56 - En el Capítulo 6, se explica y se detallan los factores que emergen del análisis cualitativo.

4 Pág. 57 - Para una mejor comprensión del factor se recomienda leer la codificación de Atlas.Ti.

Introducción

Como es conocido, el tema de investigación ha tenido cada vez mayor fuerza en el entorno académico, no se conciben doctorados sin productos de investigación, y se observa cómo esta inicia en pregrado y cómo profundiza en la maestría. Dichos procesos investigativos surgen en gran medida como aquellas actividades que permiten desarrollar una actitud crítica y una capacidad creativa para encontrar alternativas para el avance de la ciencia, la tecnología, las artes o las humanidades, así como el espacio adecuado para encontrar soluciones a problemas en un área de conocimiento (MEN en su decreto 1075 de 2015, en el caso puntal de Colombia).

En concordancia, Albornoz (2009) citando a Vannevar (1999), trata a “la investigación básica como principio dinamizador del proceso creativo y de la transferencia del conocimiento” (p. 66), por otra parte, el mismo autor en el estado del arte desarrolla políticas públicas en ciencia y tecnología en América Latina, caracterizó la generación de nuevo conocimiento básico y aplicado y la formación de recurso humano en ciencia y tecnología e innovación, como dos de las principales políticas de ciencia y tecnología para los países de América Latina. Retomando la idea, en el contexto universitario, se habla de “formación en investigación”, a aquellas relaciones e interacciones entre docentes y estudiantes, en forma sistémica organizado bajo las dinámicas de grupos, líneas y proyectos de investigación, tal como lo establece la red ScienTI (Ricyt, 2016); y Garrison y Anderson (2005) lo complementan con un modelo para la creación de comunidades para la investigación. Mientras que la “formación para la investigación”, debe estar fundamentada en estrategias, técnicas y herramientas que consoliden y orienten la gestión del conocimiento mediante la puesta en marcha de modelos y sistemas de vinculación, que busquen orientar la construcción del conocimiento a través de la investigación.

1.1. Fundamentación del caso

Para la documentación del presente caso se tomarán referentes teóricos desde tres ámbitos, a saber, se abordará desde un primer ámbito la investigación formativa, en un segundo ámbito se abordará todo lo relacionado con la investigación y el currículo, y en un tercer ámbito se enunciarán las competencias investigativas del Tuning y la investigación contexto-céntrica según el enfoque de Souza (2002).

Investigación formativa

El caso de aplicación aquí descrito acoge lo preceptuado por el MEN (Decreto 1075, 2015) frente al tema de investigación y la define como “las actividades que permiten desarrollar una actitud crítica y una capacidad creativa para encontrar alternativas para el avance de la ciencia, la tecnología, las artes o las humanidades y del país” (p. 334). Así como el espacio adecuado para encontrar soluciones a problemas en un área de conocimiento.

La Ley 30 de 1992, establece específicamente que la función de la investigación en la educación superior especialmente, se orienta a la búsqueda y generación de conocimiento, a la experiencia de investigación de alto nivel, más que al solo hecho de vincular productos de investigación a la docencia. Y en concordancia con el Consejo Nacional de Acreditación-CNA, la investigación formativa son todas las actividades que se hacen para familiarizar al estudiante con el proceso mismo de investigación y para formarlo como futuro investigador.

El interés particular de esta experiencia se centra en dar una respuesta al por qué es fundamental formar en competencias investigativas en los nuevos tecnólogos de la ESUFA, puesto que en la actualidad la sociedad atraviesa por la era del conocimiento y sus individuos deben contar con las herramientas para gestionar el conocimiento, a través de competencias que favorezcan el incremento del capital intelectual, el capital relacional, y el capital del conocimiento y porque no, por supuesto, como medio para generar competencias para la innovación.

En el contexto de la cultura universitaria, se habla de “formación en investigación”, a aquellas relaciones e interacciones entre docentes y estudiantes, en forma sistémica organizado bajo las dinámicas de grupos, líneas y proyectos de investigación, tal como lo establece Colciencias; y mediante la puesta en marcha de modelos pedagógicos, que buscan orientar la construcción del conocimiento a través de la investigación; mientras que la “formación para la investigación”, debe estar fundamentada en estrategias, técnicas y herramientas que consolidan y orientan la gestión del conocimiento. Es así como la investigación formativa implica formar en un campo determinado del conocimiento, acciones investigativas desarrolladoras del potencial del talento investigativo de los estudiantes que participen en actividades para reflexionar y discernir sobre temas científicos de trascendencia.

Los objetivos de esta experiencia de aula van desde desarrollar capacidades para la investigación, pasando por preparar a los estudiantes a través del desarrollo de actividades, para comprender la investigación científica hasta adelantar su proyecto de grado. Lo cual se logra a través de múltiples estrategias que van desde estructurar y fomentar el desarrollo de semilleros de investigación, así como de fortalecer la capacidad investigativa en los estudiantes.

Lo anterior requiere crear un escenario propicio para el aprendizaje y práctica de la investigación, a través de un conjunto de organizaciones, normas, actitudes y valores que hacen posible la preparación en la investigación activa. Por su parte, Restrepo (2003) menciona que es un proceso de preparación teórica, metodológica y técnica para la investigación.

Enfatizando en la formación de los estudiantes en las actividades investigativas a través de la estructura metodológica, en donde su propósito es educativo, sus métodos son flexibles y didácticos y se adecúan a las necesidades y exigencias de la enseñanza aprendizaje (figura 2.1).

Figura 2.1. Principales componentes en la investigación formativa



Fuente: elaboración propia.

Investigación formativa y currículo

La investigación formativa, también se da a través del currículo, con la intención de formar profesionales, pero que además sepan hacer investigación sobre su práctica profesional (Calderón, 2007).

Por tanto, en educación superior, la investigación formativa es el eje central del currículo y atiende a las estrategias de enseñanza que se implantan en los contenidos académicos, con el fin de articular los procesos investigativos con la naturaleza del programa, una idea similar la proporciona Sthenhouse (1979), citado en Sandín (2006), quien reflexiona sobre la idea de incorporar la investigación al currículo y menciona explícitamente que, “el conocimiento que enseñamos en las universidades se gana a través de la investigación; y he llegado a creer que semejante conocimiento no puede ser enseñado corrientemente, excepto a través de alguna forma basada en investigación”.

Por otro lado, y en complemento, Berrouet (2007) menciona que los currículos constituyen una pieza clave en la consolidación de los sujetos interesados por y en la investigación, y afirma que el docente como observador e investigador de su práctica pedagógica, y en su autonomía docente es quien lo moldea y reconstruye a partir de la experiencia.

Para comprender mejor el tema, es necesario aclarar que el currículo constituye el puente que fomenta la transferencia de valores y desarrolla la interactividad entre la escuela y el contexto, y por supuesto también, entre la teoría y la práctica. Esta idea se desprende de Kemmis (1993), quien considera que la teoría curricular enfrenta una doble situación. Por un lado, la relación teoría-práctica en el proceso educativo y por otra, la relación entre educación y sociedad. El currículo en un contexto social lleva una intencionalidad y se encuentra en permanente construcción, es un proceso que determina la vida del sujeto. Por tanto, el currículo no solamente es un contenido de los programas académicos, es el puente que concreta la relación implícita entre sociedad y la educación.

Por otra parte, Kemmis considera el currículo como una disciplina que estudia la interacción entre la sociedad y la educación, y recaba en que el currículo es la totalidad de los contenidos y planes de estudio de los programas académicos para la producción industrial, enfrentando una doble situación entre la teoría-práctica en el proceso educativo y por otra, la relación entre educación y sociedad, en otras palabras, el currículo está orientado para la preparación de las personas al trabajo.

Teniendo en cuenta lo escrito por Kemmis, quien define el currículo como un conjunto interrelacionado de planes y experiencias para después encontrar su fundamento epistemológico en la Teoría de los Intereses Cognitivos de Jürgen Habermas, donde se distinguen tres intereses: el interés técnico, el práctico y el emancipador, a partir de allí surgen tres formas del saber: empírico-analítico, histórico-hermenéutico y crítico, siendo estas ciencias responsables de organizar el conocimiento en la sociedad y de representar un respectivo interés cognitivo técnico, un interés práctico y un interés emancipador.

Donde se encuentra que el currículo técnico y práctico se preocupa por el control, la experimentación y la comprensión de símbolos, mientras que el emancipador se preocupa por potenciar la autonomía, la responsabilidad y la autorreflexión, considerando la acción autónoma basada en decisiones informadas por cierto tipo de saber y el contexto social y cultural.

El currículo independientemente del enfoque teórico, se concreta en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y por qué no, a través de la práctica investigativa. El currículo responde a las preguntas fundantes de todo conocimiento que son ¿Qué? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Quiénes? ¿Dónde? Las mismas que en parte buscan dar respuesta a la investigación, que viene del latín *Investigium*, que significa ir en pos de la huella.

Es por esto que los procesos de investigación formativa que inician desde las mismas actividades académicas de los módulos, dan como resultados productos de investigación que marcan el aprendizaje de la investigación por parte de los estudiantes. Y se complementa con la profundización y avances investigativos del docente, que desde allí puede aportar a la investigación en sentido estricto (Restrepo, 2006).

Figura 2.2. Triada docente-investigación-estudiante



Fuente: elaboración propia.

En concordancia, Parra (2004) menciona que su pertinencia viene dada por los objetivos curriculares o los propósitos de formación del programa dentro de la cual se desarrolla la investigación formativa; por tanto, el objeto de investigación pertenece a un área de conocimiento ya establecida y la dimensión metodológica (técnicas e instrumentos de investigación) se subordina a su finalidad didáctica, en coherencia con el objeto de estudio, donde su intención curricular está dada en el sentido de ser camino para el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje, vinculados con objetos de conocimientos predeterminados, la cual no se enmarca propiamente dentro de una línea de investigación, sino en un programa académico formativo.

Parra (2004) también nos recuerda que una de las funciones de la docencia, es dirigir y orientar las investigaciones de sus estudiantes, es por esto que los agentes investigadores no son profesionales en investigación sino sujetos en formación, dicha formación no está dirigida a un conocimiento nuevo, sino a la apropiación comprensiva de conocimientos ya elaborados.

Entonces la dinámica de investigación formativa se configura desde la "enseñanza a través de la investigación" y como "docencia investigativa" que se desarrolla dentro de un marco curricular formal, donde las técnicas e instrumentos de investigación se subordinan a su finalidad didáctica, en coherencia con el objeto de estudio. Es aquí donde la tríada docente-investigación-estudiante cobra vida, la cual puede estar mediada no solo por objetivos curriculares o los propósitos de formación del programa dentro de la cual se desarrolla la investigación formativa, sino por la virtualidad (figura 2.2).

Sandín (2006), también menciona que existen dos aspectos claves en la investigación formativa, el primero está relacionado con las habilidades necesarias requeridas por los estudiantes para interpretar el conocimiento; y el segundo por los roles, donde el estudiante es el agente activo en la adquisición de sus competencias investigativas.

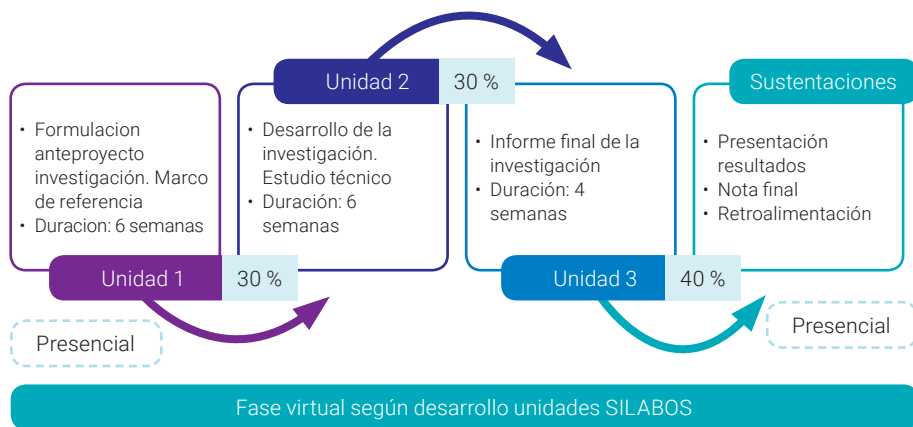
Por último, y para finalizar este apartado, la práctica de la investigación formativa es transversal al currículo de formación de un programa académico, y viene dada por el docente que es un orientador e investigador, y a su vez por el estudiante que es un investigador activo bajo un aprendizaje significativo que es usado como la metodología investigación, y que da como resultado bien sea productos de investigación o habilidades investigativas.

Para el caso de estudio, el currículo planteado en los programas tecnológicos para la formación en investigación, establecen unas áreas de conocimiento tanto en el campo teórico como práctico, a continuación, se presenta en la figura 2.3 las sesiones y estructura curricular del seminario de investigación.

En el módulo seminario de investigación se busca guiar al estudiante en el desarrollo de la investigación para su trabajo de grado. Entre las estrategias metodológicas que se utilizan están:

- Talleres virtuales a través de la plataforma Blackboard (Denominado AVAFP – Ambiente Virtual de Aprendizaje de la Fuerza Pública).
- Talleres presenciales de aplicación de las temáticas planteadas y acompañamiento de los docentes, con el apoyo de audiovisuales, presentaciones en PowerPoint, material de lectura y complementario.

Figura 2.3. Programación seminario de investigación



Fuente: elaboración propia - Módulo seminario de investigación AVAFP.

Por su parte, se estructura la materia en una fase virtual, en la que el estudiante debe avanzar en los temas vinculados a la investigación con manejo de tiempo independiente, y una fase presencial, en la que los docentes con los jefes del programa coordinarán las visitas a las unidades con el fin de realizar seguimiento y aprobar los avances realizados por los estudiantes y dar asesoría directa al grupo de estudiantes frente a los resultados de su trabajo.

Competencias en investigación

A continuación, en la tabla 2.1 se presenta la adaptación de las competencias propuestas por el proyecto Tuning para América Latina al contexto de la investigación en programas de pregrado.

Tabla 2.1. Competencias investigativas del Tuning para América Latina

Competencias de Tuning LA	Adaptación al contexto de la investigación
Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica	Aplica los conocimientos adquiridos en investigación, ante posibles situaciones reales en sus contextos de investigación.
Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas	Soluciona problemas de investigación en su contexto de intervención.
Compromiso ético	Manifiesta una ética de investigación en su proceso de investigación.
Habilidad en el uso de las tecnologías de la información y comunicación	Comprende e interpreta documentos relacionados con su investigación a través de las tecnologías de la información y comunicación.
	Accede a los sistemas de información digitales respetando los derechos de autor para el desarrollo de su investigación.

Fuente: elaboración propia.

Investigación contexto-céntrica

La investigación apoyada en la virtualidad se convierte en una oportunidad para retomar experiencias locales y reflexionar sobre las acciones que permitan mejorar procesos de distinta naturaleza en las comunidades de referencia de los docentes y los estudiantes, y profundizar en el conocimiento contextual, complejo, ético y democrático en proyectos con participación de la misma comunidad (Souza, 2002); de este modo, la investigación en modalidad virtual puede contribuir al desarrollo regional con proyectos de impacto en organizaciones y comunidades, lo que permite articular la relación de la Universidad con su entorno (proyección e interacción social).

1.2. Descripción de la unidad de observación del caso

A continuación, se describe y se detalla la experiencia en investigación formativa y virtualidad en los programas tecnológicos de la Fuerza Aérea Colombiana – FAC,

mediante un ambiente virtual de aprendizaje implementado a través del AVAFP en el marco de la investigación formativa para sus 8 programas en formación a nivel tecnológico en las áreas de Mantenimiento Aeronáutico (TMA), Electrónica Aeronáutica (TEA), Comunicaciones Aeronáuticas (TCA), Seguridad Aeroportuaria (TSA), Abastecimientos Aeronáuticos (TAA), Defensa Área (TDA), Inteligencia Aérea Aeronáutica (TIA) y Gestión de Recursos Aeronáuticos (TGA), que diseñó para todos los programas y desarrolló en tres (TMA, TGA, TCA) la docente en investigación magíster Alicia del Pilar Martínez Lobo durante el 2017-2018. La muestra la constituyen los estudiantes del programa de TMA y TGA.

Las estrategias de investigación formativa se desarrollaron bajo la modalidad *blended learning* mejor conocido como b-learning, esta modalidad de aprendizaje se caracteriza por mezclar actividades de formación presencial con un momento del aprendizaje que se da en la virtualidad (Estrada, 2016 citando Coaten y Marsh, 2003).

La preespecialidad se dio en el aula durante dos momentos en visitas a las unidades aéreas, y a su vez este estaba planeado como un espacio para el aprendizaje activo.

Se dio el espacio para que los estudiantes realizaran construcciones colectivas de conocimiento, con base en los planteamientos de las lecturas propuestas y conocimientos previos de asignaturas presenciales durante su formación académica.

Los encuentros académicos combinaron presentaciones por parte de la docente, así como discusiones, trabajo en grupo, exposiciones, aprovechando las ventajas del contexto real, como lo reclama Souza (2002), las cuales ofrecen la infraestructura para la investigación, como lo son para este caso las Unidades Aéreas de la Fuerza Aérea Colombiana. El trabajo virtual se dio a través del AVAFP durante la fase de trabajo independiente durante 16 semanas, con un ambiente virtual de aprendizaje diseñado e implementado por la profesora Martínez Lobo, se aclara que los datos de esta fase no se incluyeron dentro de este estudio.

Título del AVAFP: Seminario de investigación – Desarrollo del trabajo de grado

Descripción

El tecnólogo de la Fuerza Aérea, debe conocer la problemática que se presenta en el desempeño de las funciones propias de su área de trabajo en las diferentes unidades aéreas, determinar el origen del problema y plantear una posible solución dentro de un empleo racional de la lógica y el conocimiento.

Por ello, el aprendizaje dentro del campo investigativo es interminable y la praxis de ese conocimiento necesita de una apropiada formulación de proyectos.

Objetivo general

Aplicar los conocimientos adquiridos en el programa tecnológico que le permitan generar soluciones viables a problemáticas identificadas en la FAC, y formular proyectos de investigación.

Competencia

Se buscan desarrollar competencias básicas que le permitan al estudiante tener habilidad de:

- Comunicarse
- Interpretar
- Analizar
- Argumentar
- Proponer
- Compartir (habilidad de trabajo en equipo)
- En el ser (principios éticos)

Unidades y secuencias de actividades AVAFP

La actividad en la plataforma fue diseñada con el objetivo de brindar a los estudiantes la posibilidad de acceder a través de cualquier lugar, así como desde sus dispositivos móviles, a una estrategia de investigación formativa que les facilitará plantear el proyecto de grado requerido por la Escuela, para obtener su título (ver tabla 2.2), para lo cual se apoyó en el desarrollo de contenidos publicados para cada sesión en el ambiente virtual de aprendizaje implementado a través de la plataforma AVAFP.

Tabla 2.2. Contenido seminario de investigación

Unidad de aprendizaje no. 1. Formulación anteproyecto de investigación	Unidad de aprendizaje no. 2. Desarrollo de la investigación	Unidad de aprendizaje no. 3 Informe final de investigación
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación en la plataforma virtual AVAFP. • Identificación y selección del tema a trabajar como opción de grado. • Vigilancia tecnológica. Revisión y detección de la literatura. • Recopilación de la información pertinente para la investigación. • Estructura de la investigación: planteamiento del problema, justificación, objetivos, cronograma. • Explicación de las partes del marco teórico, construcción del marco teórico. • Selección de la literatura depurar la revisión de la literatura. • El orden del proceso de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del diseño metodológico. Selección de la muestra del universo y métodos de muestreo. Diseño y validación de instrumentos. • Obtención, tratamiento y procesamiento de la información. • Desarrollo estudio técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación estudio económico, conclusiones y recomendaciones. • Estructuración del informe tecnológico. • Primera revisión del informe final. • Entrega del informe final. • Programación sustentación.


Fuente: elaboración propia.

El desarrollo temático del curso se realizó mediante la organización de 3 unidades de trabajo, en la figura 2.4 se puede evidenciar la estructura y el material de apoyo para el desarrollo del mismo.

Figura 2.4. Disposiciones de las Unidades de aprendizaje en el ambiente virtual de aprendizajes para la formación en investigación

UNIDAD DE APRENDIZAJE 3: Informe final de La Investigación

Disponibilidad: El elemento está oculto para los alumnos. Estuvo disponible última vez el 30-jun-2018 23:59.
Activado: Seguimiento de estadísticas



Competencia Específica: El estudiante al terminar la unidad estará en capacidad de conocer los roles de presentación de un informe de investigación para la estructuración y redacción del mismo, ego lo sea la socialización de los resultados obtenidos en la investigación ante la comunidad académica y científica.

Temas:

- Estructuración y redacción del informe científico.
- Organización del estudio Económico
- Presentación de resultados.
- Suplementos: Taller de grupo


Nota: Cada unidad de trabajo tiene dos actividades y un Foro. Tenga en cuenta las fechas de vencimiento para subir la información a la plataforma.

Igualmente, tenga presente que solo hay un intento por cada trabajo

OD18: Alicia de Hay Martínez Lobo
Docente Investigador

UNIDAD DE APRENDIZAJE 2: Desarrollo de La Investigación

Disponibilidad: El elemento está oculto para los alumnos. Estuvo disponible por última vez el 31-jul-2018 23:59.
Activado: Seguimiento de estadísticas



Competencia Específica: El estudiante al terminar la unidad estará en capacidad de definir el diseño de investigación, la muestra y los métodos de muestreo; diseñar los instrumentos válidos y confiables de recopilación de la información, aplicarlos y procesar la información obtenida, interpretarla y sintetizarla, para que sirva como soporte de la propuesta de investigación.

Temas:

- Diseño metodológico
- Selección de la muestra del universo y métodos de muestreo
- Diseño y validación de instrumentos.
- Obtención, tratamiento y procesamiento de la información.
- Análisis, interpretación y síntesis de la información.
- Estudio Técnico

Nota: Cada unidad de trabajo tiene dos actividades y un Foro. Tenga en cuenta las fechas de vencimiento para subir la información a la plataforma.

Igualmente, tenga presente que solo hay un intento por cada trabajo


OD18: Alicia del Pilar Martínez Lobo
Docente Investigador

Unidad 1. Formulación Proyecto de Investigación

Unidad 2. Desarrollo de la investigación

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1: Formulación Anteproyecto Investigación

Disponibilidad: El elemento está oculto para los alumnos. Estuvo disponible por última vez el 31-jul-2018 23:59.
Activado: Seguimiento de estadísticas



Competencia Específica: El estudiante en esta unidad de aprendizaje debe trabajar dos Actividades y un FORO.

Competencia específica: El estudiante al terminar esta unidad estará en capacidad de identificar los referentes teóricos en los cuales se ubica el tema de investigación, para la realización del constructo teórico que da sustento a la investigación.

Temas:

- Elección del Tema
- Revisión y detección de la literatura.
- Vigilancia tecnológica
- Extracción y recopilación de la información de interés.
- Construcción del marco teórico, conceptual y legal
- El orden del proceso de investigación

Nota: Cada unidad de trabajo tiene dos actividades y un Foro. Tenga en cuenta las fechas de vencimiento para subir la información a la plataforma.

Igualmente, tenga presente que solo hay un intento por cada trabajo


OD18: Alicia del Pilar Martínez Lobo
Docente Investigador

MATERIAL DE APOYO

Disponibilidad: El elemento está oculto para los alumnos. Estuvo disponible por última vez el 30-jun-2018 23:59.
Activado: Seguimiento de estadísticas

Archivos adjuntos:

- CAPÍTULO DE METODOLOGÍA.pdf (150,623 KB)
- DIREX- 19 DEL 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2008.pdf (1,109 MB)
- DIRETIVA 05 MDN - 25- FEB-09.pdf (625,369 KB)
- Guia Practica VE.pdf (672,411 KB)
- GUIA PRESENTACION TRABAJO DE GRADO 2018.pdf (197,251 KB)
- MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN (1).pdf (73,151 MB)
- MODULO - PROCESO DE INVESTIGACION CIENTIFICA 1 PARTE (1).pdf (1,908 MB)
- NORMAS APA GUIA 6 EDICION.pdf (1,141 MB)
- Vigilancia tecnológica e IC.pdf (652,211 KB)
- MODULO 2. PROCESO DE INVESTIGACION CIENTIFICA 2 PARTE (1).pdf (4,129 MB)
- CAPÍTULO 5 DISEÑO METODOLÓGICO.pdf (69,151 KB)
- CAPÍTULO 6 ESTUDIO TÉCNICO.pdf (1,025,209 KB)
- PRESENTACION DISEÑO METODOLOGIA (1).pdf (201,297 KB)
- FORMULA PARA EL PRESUPUESTO DEL RECURSO HUMANO TRABAJO DE GRADO.pdf (180,911 KB)
- PLANTILLA PRESENTACIONES FAC ok (5).pptx (1,252 MB)



Unidad 3. Informe Final de investigación

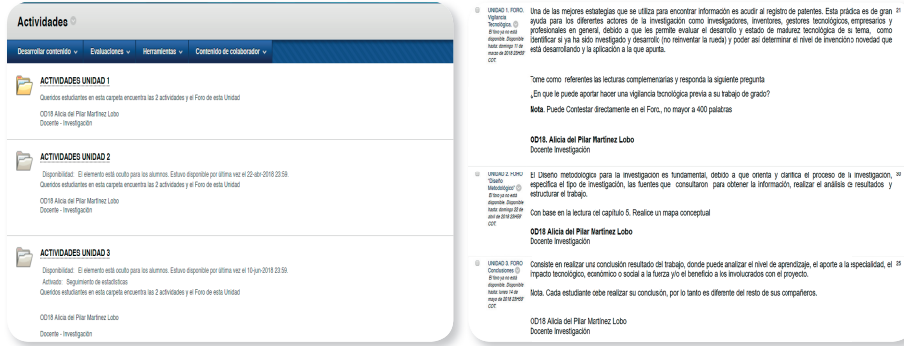
Material de apoyo a la investigación

Fuente: elaboración propia.

Las sesiones planteadas permitieron a los estudiantes consultar la información, acceder a las diferentes actividades planteadas durante el desarrollo de cada unidad de aprendizaje y la participación al foro (figura 2.5).

Por cada unidad de aprendizaje se establecen dos actividades, las cuales deben los estudiantes desarrollar en grupos de trabajo y un Foro temático que debe ser presentado de manera individual (figura 2.6).

Figura 2.5. Espacio virtual para el desarrollo de las actividades y foros



Desarrollo de actividades

Desarrollo de foros

Fuente: elaboración propia.

Esta estructura permite desarrollar y evaluar las competencias del saber, saber hacer, y las de trabajo en equipo, dado que no solo se evalúa el aprendizaje individual con entregables por estudiante, sino que se le exige el trabajo en grupo para poder evaluar sus competencias del convivir y capacidad de integrar y articular sus saberes con los demás.

Figura 2.6. Vista general del curso virtual seminario de investigación



Unidades de aprendizaje del AVA para la investigación

Grupos de trabajos de seminario de investigación

Fuente: elaboración propia.

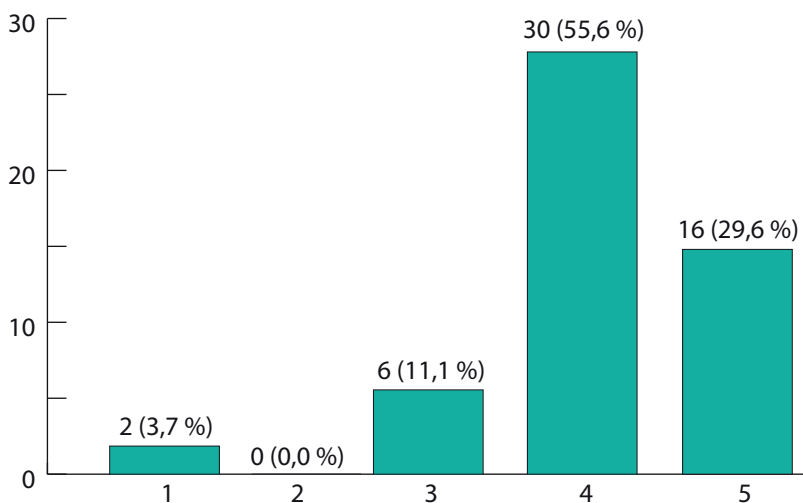
1.3. Análisis de los resultados

Como se mencionó, el objeto de este caso de aplicación, es describir la incorporación de la educación virtual a las actividades investigativas, esencialmente el M-Learning, entendidas estas como las actividades que el profesor utiliza para el desarrollo de su clase y que están orientadas por unos lineamientos curriculares, que en este caso tuvo el propósito de la investigación formativa.

Después de la implementación del ambiente virtual de aprendizaje, que tuvo como objetivo determinar la vinculación de la virtualidad para apoyar los procesos de investigación formativa de las tecnologías, se elaboró el instrumento *Cuestionario Evaluación Investigación en la Virtualidad*, con el fin de conocer la percepción de los estudiantes en torno al proceso de aprendizaje que se dio durante las sesiones del seminario de investigación virtual.

El cuestionario de evaluación arrojó que, con respecto al uso del ambiente virtual de aprendizaje para apoyar el proceso de desarrollo del proyecto de investigación, un 55 % calificó la actividad de muy bueno y el 29.6 % de excelente, es decir, un 85 % de favorabilidad (figura 2.7). Se infiere que esto fue debido a la alta motivación que se evidenció en los estudiantes, y que las actividades propuestas y el reto que se generaba los llevó a plantear sus problemas de investigación, estado del arte y diseño de la investigación.

Figura 2.7. Las tecnologías usadas en las sesiones virtuales se alinean estrechamente con los objetivos del módulo de investigación

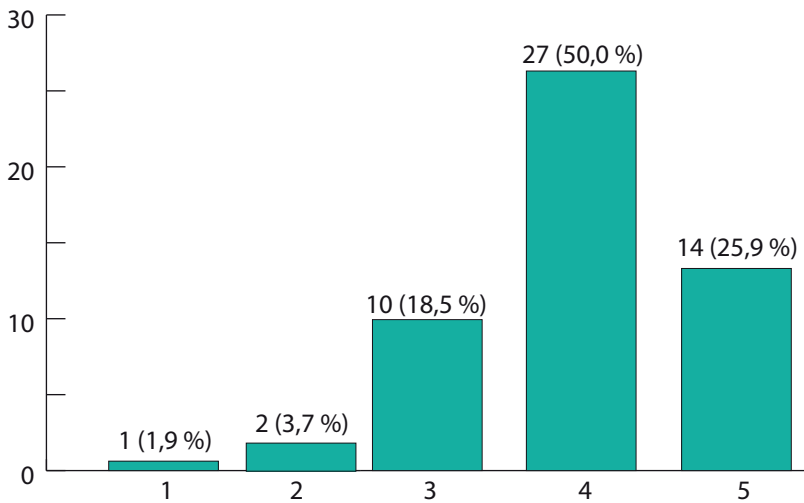


Fuente: elaboración propia.

Así mismo en la figura 2.8 se muestran los resultados acerca de si los tiempos y las sesiones empleados en la actividad fueron los adecuados, a lo cual un 25.9 % contestó que fue excelente, otro 50 % contestó que fue muy bueno y el 18.5 % mencionó que fue bueno.

Respecto a la variable tiempo, se observó que, sí hubo retrasos en el cronograma planteado para el desarrollo de la actividad, fue debido a los problemas de conectividad y asignaciones laborales que deben adelantar los estudiantes en cada una de sus unidades aéreas.

Figura 2.8. Consideración en cuanto a las sesiones y al tiempo

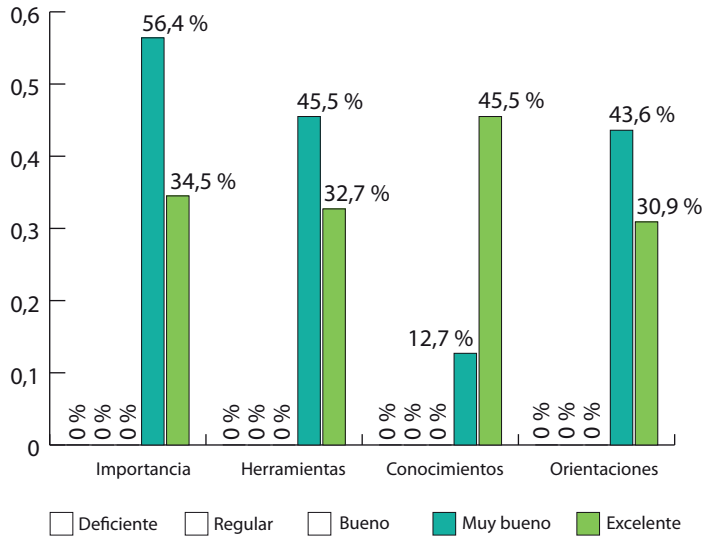


Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, se indagó si los contenidos empleados en el ambiente virtual de aprendizaje contribuyeron a los conocimientos en investigación y a la formación en investigación (figura 2.9), a lo que en un 45.5 % la calificó de excelente y un 32.7 % de muy bueno, por otra parte, la gráfica relaciona otras variables, donde más del 56.4 % Reconoce la importancia del ambiente virtual de aprendizaje en su proceso de aprendizaje.

Evidenciado en que el 45.5 % y 32.7 %, muy bueno y excelente respectivamente, infirió que el curso brindó los fundamentos teóricos y las herramientas para que se formularan adecuados proyectos de investigación, y en respuesta a esto el 43.60 % y un 30.90 % calificó de excelentes y muy buenas las orientaciones dadas por la docente dentro de la actividad para el desarrollo de la investigación.

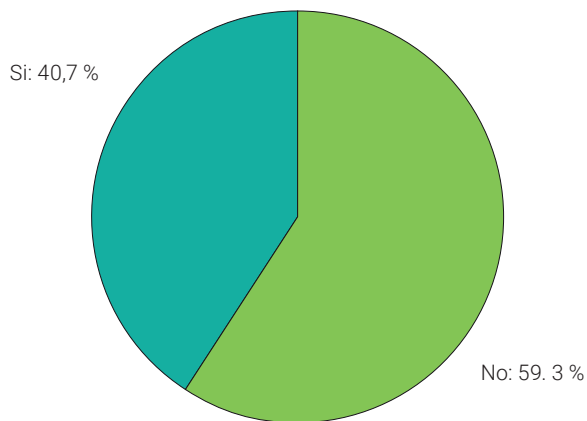
Figura 2.9. Percepción de la importancia, herramientas, conocimientos brindados a través del ambiente virtual de aprendizaje para la investigación



Fuente: elaboración propia.

Finalmente, el M-Learning también tuvo su rol en el proceso de aprendizaje, dado que el 59.3 % utilizó los dispositivos móviles para desarrollar las actividades del ambiente virtual de aprendizaje (figura 2.10), lo cual se puede contrastar con los resultados obtenidos por Estrada (2014).

Figura 2.10. Uso del dispositivo móvil para realizar las actividades de investigación



Fuente: elaboración propia.

Referencias

- Albornoz, M. (2009). Desarrollo y políticas públicas en ciencia y tecnología en América Latina. *RIPS Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, 8(1), 65-75.
- Berrouet, M. F. (2007). *Experiencia de iniciación en cultura investigativa con estudiantes de pregrado desde un semillero de investigación*. (Tesis de maestría). Universidad de Antioquia. Recuperado de http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/7080/1/Felix-Berrouet_2007_culturainvestigativa.pdf
- Calderón, J. (2007). Reflexiones sobre los límites y alcances en la formación de investigadores. *Uni-pluri/versidad.*, 7(1), 14-22.
- CNA. (s.f.). *Lineamientos Acreditación - CNA*. Recuperado de <https://www.cna.gov.co/1741/channel.html>
- Colciencias. (2017). *Modelo de medición de grupos de investigación, Desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Año 2017*. Recuperado de <http://www.colciencias.gov.co/sistemas-informacion/modelo-medicion-grupos>
- Decreto 1075 de 2015. (2015). *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación*. Bogotá, DC: Colombia. Recuperado de http://redes.colombiaaprende.edu.co/ntg/men/pdf/decreto_1075_de_2015.pdf
- Garrison, D. R., y Anderson, T. (2005). *El e-learning en el siglo XXI. Investigación y práctica*. Barcelona: Octaedro.
- Estrada, E. J. (2014). *Factores que contribuyen y dificultan el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje mediada por dispositivos móviles en instituciones de educación superior en Colombia*. (Tesis de maestría). Chía. Recuperado de [http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/11596/Erika%20Juliana%20Estrada%20Villa%20\(tesis\).pdf?sequence=1](http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/11596/Erika%20Juliana%20Estrada%20Villa%20(tesis).pdf?sequence=1)
- Estrada, E. J. (2016). Códigos QR basados en el aprendizaje móvil como estrategia para la investigación formativa: un caso piloto. *Ciencia y Poder Aéreo*, 11(1), 230-241. doi: <http://dx.doi.org/10.18667/cienciaypoderaereo.500>
- Kemmis, S. (1993). *El currículum: más allá de la teoría de la reproducción*. Segunda edición. Madrid: Morata.
- Ley 30. (28 de diciembre de 1992). Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior. Bogotá. Recuperado de <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-86437.html>
- Parra, C. (2004). Apuntes sobre la investigación formativa. *Educación y educadores* (7), 57-77. Recuperado de <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/549>
- Restrepo, B. (2003). Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la universidad. *Nómadas*, (18), 195-202.
- Restrepo, B. (2006). *Conceptos y aplicaciones de la investigación formativa, y criterios para evaluar la investigación científica en sentido estricto*. CNA. Recuperado de <http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/Investigaci%C3%B3n-Formativa-Colombia.pdf>
- Ricyt. (2016). *Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología-Iberoamericana e Interamericana-(RICYT)*. Recuperado de <http://www.ricyt.org/>

Sandín, M. (2006). Retos actuales de la formación en investigación cualitativa en educación. *Educare*, 10(3). Recuperado de <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/educare/article/view/136>

ScienTI. (s.f.). *Red ScienTI*. Recuperado de <http://www.scienti.net/php/level.php?lang=es&component=19&item=1>

Souza, J. (2002). *La Universidad, el cambio de época y el modo contexto-céntrico de la generación de conocimiento*. Red "Nuevo Paradigma" para la Innovación Institucional en América Latina- ISNAR. Recuperado de http://www.sidocfeminista.org/images/books/13956/13956_00.pdf

Tunning. (2013). *Proyecto Tuning*. Recuperado de <http://www.tuningal.org/>

Suscripciones o canjes, diríjase a:

Ciencia y Poder Aéreo / Science and Air Power

Correo electrónico / E-mail
cienciaypoderaaereo@gmail.com

Biblioteca Escuela de Postgrados
de la Fuerza Aérea Colombiana

Correo electrónico / E-mail
biblioteca@epfac.edu.co

Para mayores informes

Dirección postal / Mailing Address

Cra. 11 No. 102-50 Edificio ESDEGUE.
Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana
Departamento de Investigación.
Oficina 411. A.A. 110111
Teléfonos (057-1) 6206518 Ext. 1700, 1719, 1722.
Bogotá D.C., Colombia

Sitio web (versión electrónica) / Website (Electronic Version)

<https://libros.publicacionesfac.com>



El M-Learning en la Educación Superior en
Colombia: un caso de aplicación
Hace parte de la Colección Ciencia y Poder
Aéreo

Esta edición consta de 200 ejemplares.
Se imprimió en Litografía y Distribuciones
RABAC Agosto 2019
Bogotá, D.C., Colombia
2018

En su composición se utilizaron caracteres
Roboto Light a 9 puntos
formato de 16.5 x 24 centímetros.