



# M-learning, en España, Portugal y América Latina

Monográfico SCOPEO nº 3  
ISSN 1989-8266



scopeo

Observatorio de la Formación en Red

Fundación Germán  
Sánchez Rujpérez

CENTRO  
INTERNACIONAL DE  
TECNOLOGÍAS  
AVANZADAS

CITA



VNIVERSIDAD  
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



## M-learning en España, Portugal y América Latina

Mar Camacho y Tíscar Lara (Coord.)

## Observatorio de la Formación en Red SCOPEO

### “M-learning en España, Portugal y América Latina”

Mar Camacho y Tíscar Lara (Coord.)

ISSN 1989-8266

Universidad de Salamanca  
Servicio de Innovación y Producción Digital  
Plaza Fray Luis de León, 1  
37008 – Salamanca. España  
<http://scopeo.usal.es>  
[scopeo@usal.es](mailto:scopeo@usal.es)  
Tel. 34 923 294 400 Ext. 3296  
Fax 34 923 294 872

Pastora Vega Cruz.  
*Vicerrectora de Innovación e Infraestructuras,*  
*Universidad de Salamanca*  
Fernando Almaraz.  
*Director del Servicio de Innovación y Producción Digital,*  
*Universidad de Salamanca*  
Joaquín Pinto Escribano.  
*Director del Centro Internacional de Tecnología Avanzada,*  
*Fundación Germán Sánchez Ruipérez*  
José Ortega Mohedano.  
*Coordinador SCOPEO*  
Javier López Rodrigo.  
*Investigador SCOPEO*  
Silvia Martín Hernández.  
*Investigadora SCOPEO*

SCOPEO,  
“M-learning en España, Portugal y América Latina”  
Noviembre de 2011  
by SCOPEO is licensed under a Creative Commons  
Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas 3.0 España



Diseño de portada, encabezado y capítulos: Pilar Vega Pérez (<https://sites.google.com/site/pilarvegaperez/>) y Miguel Ángel Gimeno González (<http://in.usal.es/medialab>).

Para citar este documento: SCOPEO (2011). M-learning en España, Portugal y América Latina, Noviembre de 2011. *Monográfico SCOPEO, nº 3*. Consultado (DD/MM/AAAA) en: <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/04/scopeom003.pdf>



## Contenido

Índice de ilustraciones.....	4
Índice de claves.....	6
Índice de elementos multimedia .....	6
Índice de Tablas .....	7
Colaboran .....	8
Presentación y Agradecimientos .....	10
Prólogo por Mar Camacho y Tíscar Lara (Coord.) .....	11
Introducción .....	13
<b>Capítulo 1. Un mundo móvil y conectado .....</b>	<b>16</b>
Movilidad, gracias a la extensión del móvil .....	17
Movilidad, gracias a la generalización de Internet .....	18
<b>Capítulo 2. Educación en movimiento .....</b>	<b>24</b>
<b>Capítulo 3. Hacia el u-learning .....</b>	<b>29</b>
<b>Capítulo 4. Móviles: fuera y dentro del aula .....</b>	<b>34</b>
“Aproximación conceptual al m-learning: retos pedagógicos y perspectivas de futuro”. Mar Camacho Martí (Universitat Rovira i Virgili) .....	39
“A escola da era digital”. Adelina Moura e Ana Amélia Carvalho (Universidade do Minho, Braga, Portugal) .....	45
Uso educativo de los dispositivos móviles .....	54
Cambio en el sistema educativo .....	58
Caminando hacia un nuevo modelo de aprendizaje.....	60
LMS y M-Learning.....	61
<b>Capítulo 5. Formarse trabajando .....</b>	<b>64</b>
<b>Capítulo 6. Fundamentos para el desarrollo de aplicaciones de m-learning y perfiles laborales de futuro .....</b>	<b>70</b>
“Del e-learning al m-learning. Fundamentos para el desarrollo de aplicaciones de m-learning”. David Fernández (Dirson consultores).....	71
"Avances y perspectivas de desarrollo de aplicaciones para el m-learning. Perfiles laborales de futuro". Manuel J. Prieto (bancopopular-e.com).....	76
Herramientas de desarrollo de aplicaciones para móviles .....	83



<b>Capítulo 7. Buenas prácticas</b> .....	<b>85</b>
<b>El m-learning en España</b> .....	<b>86</b>
Casos de m-learning en la empresa privada .....	87
Casos de m-learning en escuelas de negocios .....	88
“Mobile Learning EOI, Un Modelo Organizativo De Educación Abierta”. Tíscar Lara (Escuela de Organización Industrial, EOI) .....	90
Casos de m-learning en el ámbito universitario .....	98
Casos de m-learning en el ámbito preuniversitario .....	102
Iniciativas del Plan Avanza .....	107
<b>El m-learning en Portugal</b> .....	<b>108</b>
“O m-learning em Portugal”. Adelina Moura e Ana Amélia Carvalho (Universidade do Minho, Braga, Portugal) .....	108
“Podcasts e SMS como recursos educativos” Caso de referência. Adelina Moura e Ana Amélia Carvalho (Universidade do Minho, Braga, Portugal) .....	116
<b>El m-learning en América Latina</b> .....	<b>121</b>
“Mobile Learning en América Latina: casos y tendencias”. Constanza Donadío (Editora Periodística América Learning & Media) .....	121
<b>Capítulo 8. Algunas tendencias en m-learning</b> .....	<b>137</b>
Realidad aumentada .....	138
Códigos QR .....	140
Game-based Learning .....	141
<b>Capítulo 9. Barreras o limitaciones para una implantación satisfactoria del m-learning</b> .....	<b>143</b>
<b>Capítulo 10. Conclusiones</b> .....	<b>151</b>
<b>Bibliografía y Anexos</b> .....	<b>159</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>160</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>163</b>
Anexo 1. Otros recursos y/o referencias sobre m-learning .....	163
Anexo 2. Listado de todos los links del informe (por orden de aparición) .....	165
Anexo 3. Cuestionario de la investigación de Moura y Carvalho .....	173



## Índice de ilustraciones

Ilustración 1. El avance de la tecnología móvil (By: José María Rosado). .....	17
Ilustración 2. Distintos modelos de teléfono inteligente o Smartphone (By: Pilar Vega Pérez). 18	
Ilustración 3. Impresora conectada a la red, como ejemplo de adaptación a la nueva era de movilidad (conniq.com). .....	21
Ilustración 4. La Kinect para la videoconsola Xbox, como ejemplo de creatividad en el diseño de nuevos productos para la nueva era de movilidad (By: Pilar Vega Pérez). .....	22
Ilustración 5. Infografía del u-learning (UPSide Learning Blog). .....	33
Ilustración 6. Clase de matemáticas en un aula en Enero de 1973. (By: Old Shoe Woman). .....	35
Ilustración 7. Mar Camacho en el tercer Infoevento de Burgos (SCOPEO). .....	39
Ilustración 8. Mobilephone mosaic (By: nswlearnscope). .....	41
Ilustración 9. A escola da era digital (Moura e Carvalho, 2011). .....	45
Ilustración 10. A utilização das TIC na escola (Moura e Carvalho, 2011). .....	49
Ilustración 11. Niño de Escuela con iPad, de Albert Anker (By: Licht, NotionsCapital.com). .....	54
Ilustración 12. Niño manipulando un iPad (iPad in Education, Blog). .....	54
Ilustración 13. Nativos digitales (By: howardjfraser). .....	56
Ilustración 14. Are We Wired For Mobile Learning? (VOXYBLog). .....	57
Ilustración 15. El uso de iPad en el aula (Tablet-News.net). .....	58
Ilustración 16. Logo de Moodbile (moodbile.org/). .....	61
Ilustración 17. Captura de pantalla de la página oficial de Blackboard (Blackboard.com). .....	62
Ilustración 18. Interfaz de DOKEOS 2.1 (Dokeos.com). .....	62
Ilustración 19. PLE móvil con Android (e-aprendizaje.es). .....	63
Ilustración 20. El uso del iPad en el puesto de trabajo (DiarioiPad.com). .....	65
Ilustración 21. El iPad, vinculando lo nuevo con lo viejo (TuTablet.com). .....	65
Ilustración 22. Aplicaciones educativas para iPad (AplicaciónIpad.com). .....	67
Ilustración 23. Foro de aprendizaje 2.0 (Fundación Laboral de la Construcción.) .....	68
Ilustración 24. Visión de una página web en un móvil y en un ordenador (Fernández, 2011). .	72
Ilustración 25. Diferencias al mostrar una misma imagen en dos dispositivos con diferente resolución (Fernández, 2011). .....	72
Ilustración 26. Un teclado es un dispositivo que hace más cómodo el trabajo con un ordenador (Camyna.com). .....	73
Ilustración 27. Ejemplo de vídeo en móvil (Goponygo.com). .....	73
Ilustración 28. Ejemplo de buen diseño (W3c.es). .....	74
Ilustración 29. Ejemplo de un diseño menos cómodo (img.vinagreasesino.com). .....	74
Ilustración 30. The Clash of Ecosystems (visionmobile.com). .....	83
Ilustración 31. Logotipo de App Inventor (Google). .....	83
Ilustración 32. Logotipo de iOS 5. (Apple). .....	84
Ilustración 33. Móviles en el aula (Telecentre-comunidad.ning.com). .....	86
Ilustración 34. Logotipo del Instituto de Estudios de Cajasol (Cajasol.com). .....	87
Ilustración 35. Cabecera de la Web del Master in Architectural Management and Design (IE). 88	
Ilustración 36. El uso del iPad en el IESE (IESE). .....	89
Ilustración 37. Imagen del tercer Infoevento organizado por SCOPEO en Burgos, con Tíscar Lara y Mar Camacho (SCOPEO). .....	89
Ilustración 38. Tíscar Lara durante el pasado Infoevento celebrado en Burgos (SCOPEO). .....	90
Ilustración 39. Alumnas trabajando con dispositivos móviles (EOI). .....	92



Ilustración 40. Aula virtual (EOI). .....	93
Ilustración 41. Blogosfera (EOI).....	93
Ilustración 42. Site Google (EOI). .....	94
Ilustración 43. Savia para libros y Mediateca para vídeos (EOI). .....	94
Ilustración 44. Captura del listado de alumnos (EOI).....	95
Ilustración 45. Presentación sobre el uso de m-learning en UDIME (Gorka Palazio, 2011). .....	98
Ilustración 46. Logotipo de <i>eMadrid</i> (emadridnet.org). .....	99
Ilustración 47. Temas sobre los que gira <i>eMadrid</i> (eMadrid.com).....	99
Ilustración 48. Logo de Masin (Usal.es).....	99
Ilustración 49. Logo de Biblio Usal (USAL.es) .....	100
Ilustración 50. Niña en un colegio SEK con un iPad (SEK.es).....	102
Ilustración 51. Home de la red social “Aula 365” (Movistar).....	104
Ilustración 52. Ejemplo del software (Ibáñez, A. et all). .....	104
Ilustración 53. Trabajo con una PDA (Ibáñez, A. et all). .....	105
Ilustración 54. Ventajas y desventajas de la PDA (Ibáñez, A. et all).....	105
Ilustración 55. Decanato EOI presenta su modelo m-learning a responsables de centros de formación profesional (EOI). .....	106
Ilustración 56. Logotipo del programa Español a la Carta (mlearning.com).....	107
Ilustración 57. Imagen de uno de los proyectos de t-learning (tvdi.det.uvigo.es). .....	107
Ilustración 58. Estudantes em mobilidade na escola (Moura e Carvalho, 2011).....	108
Ilustración 59. M-learning em Portugal (Moura e Carvalho, 2011). .....	112
Ilustración 60. Contextos de aprendizagem por SMS (Moura e Carvalho, 2011).....	117
Ilustración 61. Imagen de Mobile (America Learning & Media). .....	121
Ilustración 62. Imagen de un móvil con Windows (America Learning & Media).....	123
Ilustración 63. Banner referido a los cursos de inglés impulsados por el proyecto <i>Kantoo For All</i> ( <a href="http://servicios.movistar.com.pe">http://servicios.movistar.com.pe</a> ). .....	124
Ilustración 64. M-learning en Sudáfrica (Proyecto Kontax m4lit). .....	126
Ilustración 65. Imagen de m-learning (America Learning & Media). .....	129
Ilustración 66. Guillermo Sierra, gerente Comercial de OFIR – partner Adobe en América Latina en TICs2011. (America Learning & Media).....	131
Ilustración 67. Acceso vía Tablet a una videoconferencia con el sistema Adobe Connect (America Learning & Media). .....	134
Ilustración 68. Conjunto de Gadgets electrónicos (Electrocutado). .....	144
Ilustración 69. Simulación de una biblioteca digital (Mi Libro Digital).....	144
Ilustración 70. Iconos de aplicaciones para Mac (MacZapan). .....	145
Ilustración 71. Simulación de la brecha digital (rafabravo).....	145
Ilustración 72. Viñeta de humor gráfico (Néstor Alonso, @potachov. <a href="http://arrukero.com/potachov/blog/">http://arrukero.com/potachov/blog/</a> ).....	146
Ilustración 73. Procrastinadores unidos... mañana (xatacaciencia.com). .....	146
Ilustración 74. Virus y Smartphone (techclap.com). .....	147
Ilustración 75. Infografía: la situación del cloud computing a nivel global (TICbeat). .....	148
Ilustración 76. The Reader (By: Victor Keegan, Shakespearesmonkey).....	152



## Índice de Figuras

Figura 1. Tasa de penetración mundial de servicios de telecomunicaciones, en % de población (Informe España).....	17
Figura 2. “En Internet cada 60 segundos hay...” (GO-Globe.com, <a href="http://en.xarxatic.com">en: xarxatic.com</a> ). ....	19
Figura 3. Factores tecnológicos determinantes del cambio hacia un Internet móvil (SCOPEO). 20	
Figura 4. El m-learning (SCOPEO). ....	25
Figura 5. E-learning, m-learning y u-learning (SCOPEO). ....	31
Figura 6. Relación entre los conceptos de e-learning, m-learning y u-learning (SCOPEO). ....	32
Figura 7. Penetración de los teléfonos móviles en los hogares españoles, tramo de edad de 10 a 15 años (INE, 2010). ....	37
Figura 8. Penetración de los teléfonos móviles en los hogares españoles, tramo de edad de 16 a 24 años (INE, 2010). ....	37
Figura 9. Dispositivo utilizado para la conexión a Internet en España (% de internautas entre 15 y 55 años; Revista TELOS).....	38
Figura 10. Ensino tradicional <i>versus</i> ensino móvel (Johnson, 2008).....	50
Figura 11. Webdev ( <a href="http://il.blogspot.com">il.blogspot.com</a> ). ....	77
Figura 12. Sistemas más empleados (Developer Economics, 2011). ....	79
Figura 13. Comparativa entre sistemas (Developer Economics, 2011). ....	80
Figura 14. Principales obstáculos que frenan la implantación del m-learning (SCOPEO).....	149

## Índice de claves

Clave 1. Internet móvil. ....	18
Clave 2. Adaptación, creatividad e infraestructura.....	22
Clave 3. Apropiación de la tecnología para el aprendizaje. ....	23
Clave 4. El m-learning, una realidad que requiere de un rediseño de los contenidos. ....	27
Clave 5. Fundamentos y características de rediseño de los contenidos para el m-learning. ....	27
Clave 6. El u-learning o “aprendizaje ubicuo”.....	30
Clave 7. Uso pedagógicamente adecuado de la tecnología.....	36
Clave 8. Características pedagógicas del m-learning. ....	42
Clave 9. El uso de Internet ha cambiado los hábitos de estudio. ....	55
Clave 10. El sistema educativo requiere cambios. ....	59
Clave 11. Nuevo modelo educativo. ....	63
Clave 12. En el mundo laboral, el m-learning complementa los sistemas tradicionales.....	66
Clave 13. Realidad Aumentada, Códigos QR y G-learning en el aula.....	139
Clave 14. Principales frenos a la implantación del m-learning. ....	147
Clave 15. Superación de las barreras de desarrollo.....	149

## Índice de elementos multimedia

Elemento Multimedia 1. El programa coreano <i>Cyber Home Learning System</i> ( <a href="http://www.youtube.com/user/JJY1206">http://www.youtube.com/user/JJY1206</a> ).....	20
Elemento Multimedia 2. Mobile Technology 2011 ( <a href="http://www.youtube.com/user/stocktownproductions">http://www.youtube.com/user/stocktownproductions</a> ).....	22
Elemento Multimedia 3. ¿Qué es el m-learning? ( <a href="http://www.youtube.com/user/kilroyec">http://www.youtube.com/user/kilroyec</a> ). ..	26
Elemento Multimedia 4. E-learning 2020 ( <a href="http://www.youtube.com/user/gelner">http://www.youtube.com/user/gelner</a> ).....	28



Elemento Multimedia 5. ¿Cómo será el mundo en el 2020? ( <a href="http://www.youtube.com/user/telefonicaid">http://www.youtube.com/user/telefonicaid</a> ).....	30
Elemento Multimedia 6. Evolución de las tecnologías en el aula (SCOPEO). ....	36
Elemento Multimedia 7. Bring Your Own Device to School Initiative ( <a href="http://www.youtube.com/user/mrscaviness">http://www.youtube.com/user/mrscaviness</a> ). ....	38
Elemento Multimedia 8. Teaching English in class whit mobile learning (British Council BBC). 55	
Elemento Multimedia 9. 33 Maneras interesantes de usar los móviles en clase (moleitau). ...	55
Elemento Multimedia 10. Ken Robinson: <i>Changing Paradigms</i> ( <a href="http://www.youtube.com/user/verovera78">http://www.youtube.com/user/verovera78</a> ).....	59
Elemento Multimedia 11. Aprender desde los márgenes (Tíscar Lara).....	60
Elemento Multimedia 12. Ser y estar en Internet (Tíscar Lara). ....	60
Elemento Multimedia 13. Augmented reality BMW ( <a href="http://www.youtube.com/user/V431">http://www.youtube.com/user/V431</a> )... 66	
Elemento Multimedia 14. UOC, la primera universidad en la red ( <a href="http://www.youtube.com/user/UOC">http://www.youtube.com/user/UOC</a> ).....	101
Elemento Multimedia 15. Seminario <i>eMadrid</i> : m-learning: La educación en tu bolsillo - U- Learning (eMadrid net, Vimeo). ....	103
Elemento Multimedia 16. Seminario: “Procesos de enseñanza/aprendizaje con dispositivos móviles” (Camarotetic.es).....	106
Elemento Multimedia 17. ELearning with Augmented Reality ( <a href="http://www.youtube.com/user/jimalliban">http://www.youtube.com/user/jimalliban</a> ). ....	138
Elemento Multimedia 18. Realidad aumentada y educación (TICBeat). ....	138
Elemento Multimedia 19. Libro con Realidad Aumentada ( <a href="http://www.youtube.com/user/Virtualnovex">http://www.youtube.com/user/Virtualnovex</a> ).....	139
Elemento Multimedia 20. Augmented Reality in the Classroom ( <a href="http://www.youtube.com/user/TimKenobi">http://www.youtube.com/user/TimKenobi</a> ).....	139
Elemento Multimedia 21. Ejemplo de código QR.....	140
Elemento Multimedia 22. Aplicaciones de los Códigos QR ( <a href="http://www.youtube.com/user/choulo">http://www.youtube.com/user/choulo</a> ). ....	140
Elemento Multimedia 23. Aprendizaje móvil aplicado en la educación (University of UNIBE and PUCMM).....	140
Elemento Multimedia 24. Computer Game Technology & Future of Serious Games ( <a href="http://www.youtube.com/user/AliveTeam">http://www.youtube.com/user/AliveTeam</a> ). ....	141
Elemento Multimedia 25. Videojuego como entorno de aprendizaje (AulaGamer). ....	141
Elemento Multimedia 26. Learn while Playing (ellenm1). ....	142

## Índice de Tablas

Tabla 1. Definiciones de m-learning (Camacho, 2011). ....	40
Tabla 2. Recopilación de actividades de la EOI (EOI). ....	97
Tabla 3. Estudos e projetos de m-learning em Portugal (Moura e Carvalho, 2011).....	110
Tabla 4. Estudos de m-learning em Portugal (Moura e Carvalho, 2011). ....	112
Tabla 5. Podcasts em contexto educativo (Moura e Carvalho, 2011). ....	116
Tabla 6. Cenários para aprendizagem por SMS (Moura e Carvalho, 2011). ....	118
Tabla 7. Potencialidades pedagógicas do telemóvel (Moura e Carvalho, 2011). ....	119
Tabla 8. Proyectos de m-learning (Donadío, 2011).....	127
Tabla 9. Análisis DAFO sobre el m-learning (UpsideLearning). ....	150



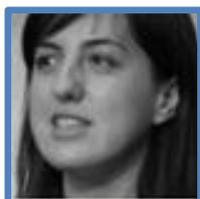
## Colaboran

El Observatorio SCOPEO de la Formación en Red ha contado para la elaboración de este documento con los colaboradores que recogemos a continuación.

### En calidad de Coordinadoras y Autoras



**Mar Camacho**, Doctora en Tecnología Educativa. Profesora e investigadora en el Departamento de Pedagogía de la Facultad de Educación de la Universitat Rovira i Virgili (Tarragona - Cataluña) y miembro desde 2001 del Grupo de Investigación en Tecnología Educativa BJETIVO de la misma Universidad. Entre 2004 y 2009, trabajó como consultora en la Dirección de Innovación del Departamento del Gobierno catalán de Educación. Autora de diversas publicaciones sobre el uso de las TIC en los procesos de aprendizaje, el uso de la Web 2.0 para la docencia y sobre la aplicación del Mobile Learning y las tecnologías emergentes como herramientas que nos ayudan a transformar, enriquecer y ampliar la experiencia del aprender.



**Tíscar Lara**, Vicedecana de Cultura Digital en la Escuela de Organización Industrial EOI donde coordina proyectos de Mobile Learning y Conocimiento Abierto. Anteriormente ha sido profesora de Periodismo en la Universidad Carlos III de Madrid (2004-2009) y lleva desde el año 2000 impartiendo docencia tanto presencial como virtual en varios programas de Posgrado y en centros oficiales de Formación del Profesorado. Como investigadora ha desarrollado su actividad académica en el área de la comunicación digital y el uso educativo de las TIC en las universidades de Harvard y UCLA en Estados Unidos. Para más información: <http://www.tiscar.com>

### En calidad de Autores (y ordenados alfabéticamente)



**Ana Amélia Carvalho**, Ana Amélia Amorim Carvalho é Professora Auxiliar com Agregação no Instituto de Educação da Universidade do Minho e investigadora no CIEd. Doutorada em Educação, na especialidade de Tecnologia Educativa, tem sido responsável por projetos FCT como “Desconstrução do Conhecimento e Âncoras para Promover a Aprendizagem Colaborativa na Web”, “Implicações Pedagógicas da Utilização de Podcasts em Blended-Learning”, e recentemente: “Dos Jogos às Atividades Interativas para Mobile Learning”. Tem organizado congressos sobre WebQuest, Web 2.0, Podcasts e em 2012 sobre Jogos e Mobile Learning. Na investigação que tem vindo a desenvolver, tem-se debruçado sobre a formação inicial e contínua de professores, Web 2.0, WebQuest, software educativo, educação a distância, usabilidade, mobile learning e jogos digitais.



**Constanza Donadío**, Editora Periodística en América Learning & Media. Además es consultora especializada en Comunicación Corporativa e Institucional, Estratégica y de Alto Impacto, con especial foco en los sectores formación, recursos humanos y tecnología. Posee más de 13 años de experiencia trabajando con los sectores privado y público, y clientes satisfechos en América Latina y Europa. Para más información: <http://www.linkedin.com/pub/constanza-donad%C3%ADo/24/a70/129>



**David Fernández Perrino**, consultor en DIRSON. Ingeniero Técnico en Informática de Gestión, marketing online, diseño y programación web, virtualización de contenidos e-Learning. Para más información: <http://www.dirson.org/quienes.php>



**Adelina Moura**, Doutor em Ciências da Educação, especialização em Tecnologia Educacional pela Universidade do Minho. Ele atualmente trabalha como professor na Escola Secundária Carlos Amarante. Ele também funciona como um formador de formadores. Seus destaques da pesquisa: Implicações das Tecnologias Móveis na aprendizagem dos alunos e atitude para a escola (mlearning). Para más información: <http://adelinamouravitaie.com.sapo.pt/>



**Manuel J. Prieto**, Actualmente es Director de Proyectos en bancopopular-e.com, perteneciente al Grupo Banco Popular. En esta misma entidad ha ejercido de Jefe de Proyecto/Producto para el área de negocio de Banca Multicanal, especializado en el mundo móvil y anteriormente ha trabajado para Telefónica Investigación y Desarrollo, dentro del área dedicada a las tecnologías de telefonía móvil, compatibilizando estas labores con la docencia para diferentes entidades, tanto públicas como privadas. Es socio/director de la empresa Redlevancia Web SL y su experiencia profesional abarca tanto la tecnología como los puestos de gestión. Es Ingeniero en Informática por la Universidad de Salamanca y MBA (Executive) por la Escuela de Negocios CESMA de Madrid. También ha realizado el título propio de la Universidad de Alcalá: Experto en Consultoría e-TIC: "Dirección y Gestión de la Información y sus Tecnologías", entre otras titulaciones y formación. Es autor del libro "Desarrollo de juegos con J2ME (Java 2 Micro Edition)", editado por la editorial RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones y también de varios capítulos dentro de otras publicaciones. Ha publicado varios trabajos científicos. Fue miembro del comité científico del *I Congreso JavaHispano* y ha trabajado como coordinador técnico para el proyecto del Ministerio de Educación y Ciencia, Internet en la Escuela. Por último, destacar que ganó el premio Ebro-Puleva de Periodismo Económico, fue galardonado con un accésit por el trabajo "Agente Wireless" en los "Premios Telefónica I+D a la innovación" y que es coautor del trabajo "Un framework para el desarrollo de aplicaciones personalizadas en plataformas móviles para Internet", finalista en el "Premio de nuevas aplicaciones de Internet", organizado por la Universidad Politécnica de Madrid.



## Presentación y Agradecimientos

Con este trabajo el equipo de SCOPEO, el Observatorio de la Formación en Red, ha pretendido atender a las necesidades de conocimiento requeridas sobre una de las tendencias futuras, pronto ya una realidad, de la evolución del e-learning hacia la movilidad o mejor dicho, hacia la ubicuidad de la formación en todos los sectores o ámbitos de actividad a los que el Observatorio presta su atención (pre-universitario, universitario, administración pública y empresa). Términos todos ellos, que junto a otros vinculados o relacionados, como el de realidad aumentada, han sido analizados como base o fundamento conceptual del amplio número de casos prácticos recogidos a continuación.

Al igual que de la telefonía fija se pasó a la móvil, la formación en red se volverá poco a poco y en gran parte inalámbrica. Un cambio de paradigma, que hemos querido revelar acudiendo a casos prácticos que documentamos y recogemos en este monográfico, en gran parte gracias a colaboradores expertos de nuestra Comunidad Scopeo, que nos permiten ofrecer no solo referencias destacables en España, sino también en nuestro país vecino Portugal (Adelina Moreira y Ana Amélia Carvalho, Universidad do Minho – TechMinho), y en nuestros también hermanos de Latinoamérica (Constanza Donadío, América Learning & Media). Una colaboración que ha permitido también abordar, desde distintas perspectivas, organizativa (Tíscar Lara, Escuela de Organización Industrial), pedagógica (Mar Camacho, Universidad Rovira i Virgili) y de desarrollo aplicaciones (David Fernández, DIRSON; Manuel J. Prieto, Grupo Banco Popular), entre otras, el objeto de análisis. A todos ellos y a las instituciones que nos respaldan (Universidad de Salamanca, Fundación Germán Sánchez Ruipérez a través del Centro Internacional de Tecnologías Avanzadas y la colaboración especial de la Junta de Castilla y León) y a otras muchas que nos apoyan, vaya nuestro agradecimiento y nuestro deseo, como Observatorio, de contribuir al necesario impulso del m-learning no solo en nuestro país, sino en todo el mundo luso e hispano parlante.

Agradecimiento que, a ti como lector de este trabajo, hacemos extensivo.

*Equipo SCOPEO*



## Prólogo por Mar Camacho y Tíscar Lara (Coord.)

El interés creciente y el uso generalizado de los dispositivos móviles en todos los ámbitos de la sociedad plantea la necesidad de incorporarlos también en los procesos de enseñanza y aprendizaje. El rápido desarrollo de estas tecnologías de la información y la comunicación expande y magnifica a la vez el proceso de aprender y potencia con ello la creación de conocimiento compartido. Por tanto, vivir y aprender en la Sociedad Red significa integrar de manera natural las tecnologías móviles, tan presentes en la vida cotidiana, en los procesos educativos. Mobile Learning o aprendizaje basado en el uso de dispositivos móviles es considerado por el *Horizon Report* desde 2008 como una de las tecnologías emergentes que van a tener -y realmente ya tienen- un impacto importante en la educación junto al aprendizaje basado en juegos y el uso de los mundos virtuales para aprender.

Una de las enormes ventajas del Mobile Learning es que hace posible que el aprendizaje salga fuera de las aulas, que tenga lugar en cualquier parte y en cualquier momento. El estudiante crea, publica y comparte su propio conocimiento a la vez que se beneficia de conocimiento creado por otros, generando así y contribuyendo a mantener procesos cíclicos que no tienen fin y son actualizados constantemente, lo cual enriquece enormemente la experiencia de aprender.

La función de educadores y otros agentes involucrados en procesos educativos es pues explorar el potencial educativo del uso de los dispositivos móviles para que estos puedan ser incorporados en los mismos y favorecer un aprendizaje significativo que a su vez se transforme en conocimiento.

La irrupción de tecnologías emergentes como la geolocalización, los códigos QR, la realidad aumentada o las simulaciones, junto con la proliferación de numerosas aplicaciones educativas, ponen al Mobile Learning en el epicentro de los procesos educativos actuales. Con este libro nos proponemos el objetivo de acercar estas tecnologías y sus capacidades transformadoras en la educación a los diferentes actores involucrados en la enseñanza innovadora de calidad.

En este sentido, es importante tener en cuenta el Mobile Learning como una metodología seria de aprendizaje, por lo que es necesario construir un discurso sólido acerca de su potencial y usos metodológicos, así como destacar aquellas experiencias educativas de referencia que se basan en un uso de los dispositivos móviles.

El libro que presentamos concibe el Mobile Learning como una fuerza innovadora a la vez que accesible, de gran poder transformador y catalizador de cambio de prácticas docentes. A lo largo de estas páginas, se hace un recorrido por los fundamentos del Mobile Learning y se invita a diversos expertos internacionales a presentar las experiencias más relevantes de su aplicación en el campo iberoamericano.



Para nosotras constituye un enorme placer prologar esta publicación precursora en el campo que ofrece, sin duda, una mirada poliédrica a los distintos lados que conforman el término Mobile Learning, incluyendo diferentes puntos de vista, experiencias de éxito y matices que hacen de la compilación una monografía a tener en cuenta tanto por parte de instituciones como de profesorado y alumnado.

*Mar Camacho y Tíscar Lara, Coordinadoras de este proyecto*



## Introducción

*“Se denomina aprendizaje electrónico móvil, en inglés, m-learning, a una metodología de enseñanza y aprendizaje valiéndose del uso de pequeños y maniobrables dispositivos móviles, tales como laptops, teléfonos móviles, celulares, agendas electrónicas, tablets PCs, pocket pc, i-pods y todo dispositivo de mano que tenga alguna forma de conectividad inalámbrica.”*

(Wikipedia Español)

El tema de esta publicación es el **m-learning** y más concretamente, **el estado actual, razón de ser, retos y perspectivas de futuro del m-learning, con un énfasis especial en su situación, a día de hoy, en España, Portugal y Latinoamérica**. Para ello hemos contado con la colaboración de expertos, quienes han aportado su visión y conocimientos en su propia lengua (español o portugués).

Este monográfico está dividido en distintos **capítulos**, siguiendo una serie de **criterios de publicación** que mencionaremos a continuación.

Primero, **se ha pretendido que el texto fuera de contenido y lenguaje accesible al público** en general, con independencia del grado de experiencia o conocimiento de la materia analizada por parte del lector. Es este un planteamiento de inicio, como para toda publicación de Scopeo y en concordancia con nuestros objetivos de impulsar y difundir la formación en red. A tal fin, por un lado, se ha procurado mantener en su redacción un lenguaje “cercano” pero académicamente riguroso, tanto por el equipo del Observatorio (autor de todo contenido que aparece sin firma), como también por los distintos autores colaboradores de este monográfico. Y por otro, la accesibilidad del contenido, **apostando por una aproximación escalonada al tema**. En este sentido, comenzamos con las bases de una concepción de “**un mundo móvil y conectado**” (Capítulo 1), para ir centrándonos luego en una “**educación en movimiento**” (Capítulo 2), como paso previo “**hacia el u-learning**” (Capítulo 3) o aprendizaje ubicuo. Con ello, hemos querido ofrecer un contenido de contexto que permita abordar al lector el objeto de estudio ya con –así esperamos– los debidos fundamentos. De hecho, quien se considere dueño de ellos, puede perfectamente comenzar la lectura de esta publicación saltándose, si así lo desea, estos tres primeros capítulos.

Segundo, **para facilitar localizar los contenidos y las claves de la publicación**, al inicio de la misma **se han elaborado distintos índices** (de ilustraciones, de figuras, etc.), al margen del habitual de contenido, que incluye mención a la autoría. Entre ellos, quisiéramos destacar los dos siguientes: Un “**índice de claves**”, a modo de las “**15 claves esenciales del m-learning**”, columna vertebradora de todo el documento. Y un “**índice de elementos multimedia**”, que nos llevan (conexión a internet necesaria) a una selección de vídeos destacados sobre el m-learning.



*En este formato aparecen las “15 claves del m-learning” que vertebran este monográfico y facilitan su comprensión y lectura.*



Tercero, se han querido recoger las que creemos son, al menos, tres de las perspectivas básicas involucradas en la incorporación de una tecnología a los procesos educativos: la pedagógica (Capítulo 4; destacables son aquí las aportaciones de Mar Camacho, por un lado; y de Adelina Moura y Ana Amélia Carvalho, por otro), la tecnológica o de desarrollo de aplicaciones (Capítulo 6; en donde contamos David Fernández y Manuel J. Prieto, ingenieros expertos procedentes del sector privado) y la perspectiva organizativa (Capítulo 7), a través de los numerosos casos prácticos analizados).

De esta última perspectiva, la organizativa, hemos destacado, entre el amplio abanico de casos recogidos de España, Portugal y Latinoamérica (Capítulo 7), dos “de referencia”; así los hemos denominado. Ambos casos, uno en España y otro en Portugal, han sido escogidos no solo por ser pioneros casos de éxito en el uso del m-learning, sino por su carácter complementario, tanto por la dimensión de implantación (toda una institución educativa en el primero; un aula en el segundo), como por el nivel de recursos económicos disponibles para ello. Así, el modelo de implantación del m-learning de la Escuela de Organización Industrial (España), a cargo de Tíscar Lara, se destaca como posible arquetipo para instituciones interesadas, en particular –pero no solo– las educativas (universidades, institutos de secundaria, etc.). El segundo es, en cambio, un sugerido y sugerente patrón aplicable en el aula y pensado para medios más modestos: un estudio de los podcasts y los SMS como recursos educativos en tres escenarios de aprendizaje distintos, con alumnos de secundaria (Portugal). Aquí Adelina Moura y Ana Amélia Carvalho nos resumen los que son, a la postre, los resultados de la primera tesis doctoral sobre el m-learning defendida en su país.

Completando esta introducción a los contenidos de la publicación, se ha abordado, de forma concisa, la formación en el puesto de trabajo (Capítulo 5), análisis que merece –entendemos– un apartado propio, como resultado de las características de ubicuidad inherentes al m-learning y las consecuentes posibilidades que otorga para su inclusión en ambientes, situaciones o entornos, hasta ahora, quizá no propicios o impensables para la formación. Si bien un tema distinto pero también relacionado con el mundo laboral, se dedica espacio, a través de Manuel Prieto (Capítulo 6) a tratar sobre los perfiles laborales de futuro vinculados al desarrollo de aplicaciones de m-learning.

Un conveniente análisis de las tendencias del m-learning (Capítulo 8) y las barreras que pueden frenar su implantación (Capítulo 9) completan, junto con las conclusiones (Capítulo 10), bibliografía y anexos, el contenido de esta publicación.



**Por último, una voluntad y un deseo.**

Es esta una **publicación del Observatorio Scopeo de la Formación en Red, que nace con la voluntad de continuidad en futuras ediciones.** En particular, pretendemos completarla con el desarrollo de investigación de campo o experimental, que facilite datos sobre la evolución y grado de aceptación sectorial (universidad, pre-universitario, administración pública, empresa) del m-learning en España, Portugal y Latinoamérica. **Permítanos aprovechar estas líneas, para abrir la puerta a cualquier persona física o jurídica interesada en colaborar o participar con nosotros en este empeño.** Invitación que hacemos extensiva a otras muchas iniciativas de Scopeo en favor de la incorporación, bien digerida, de la tecnología en los procesos formativos. Esperamos poder contar con Vd. y con su apoyo.

**Y un deseo de utilidad para, así lo creemos, la primera, rigurosa e independiente publicación hispano-lusa sobre el estado del arte del m-learning.**

Reciba, como lector, un cordial saludo agradecido.

*Equipo Scopeo*

*(20 de octubre de 2011)*

# Capítulo 1. Un mundo móvil y conectado





El acceso a la información y el conocimiento, y las formas de comunicación entre personas, han sufrido un increíble cambio gracias al desarrollo tecnológico de la sociedad moderna, de modo que se pueden producir en cualquier lugar y en cualquier momento. Podemos hablar de **movilidad**.

Dos factores de carácter tecnológico han sido determinantes en este cambio:

- Por un lado el **móvil**, como tecnología más extendida y utilizada en todos los sectores de la sociedad.
- Y por otro lado **Internet**, que se ha generalizado gracias al aumento del ancho de banda, la extensión de las conexiones inalámbricas y la reducción de los costes.

### Movilidad, gracias a la extensión del móvil

Gracias a las mejoras en cobertura y usabilidad, el móvil ya no puede ser catalogado por su mera acepción semántica como un “teléfono”. La tecnología móvil se ha desarrollado con gran velocidad en la última década, reduciéndose el tamaño de los dispositivos, ampliando sus prestaciones, abaratando sus costes, etc. Esto ha producido una gran expansión por toda la sociedad como vemos en la Figura 1, “Tasa de penetración mundial de servicios de telecomunicaciones”. De hecho, según un informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la telefonía móvil ha sido la tecnología que más rápido se ha desarrollado en la historia.



Ilustración 1. El avance de la tecnología móvil (By: José María Rosado).



Figura 1. Tasa de penetración mundial de servicios de telecomunicaciones, en % de población (InformeEspaña).



Ilustración 2. Distintos modelos de teléfono inteligente o Smartphone (By: Pilar Vega Pérez).

De acuerdo con el [Informe Horizon 2010](#), el mercado de la tecnología móvil tiene más de cuatro mil millones de suscriptores en todo el mundo. La última y más impactante evolución en telefonía móvil, han sido los teléfonos inteligentes, o [Smartphone](#). De hecho, la venta de estos teléfonos inteligentes, Smartphone, ha crecido mucho en los dos últimos años. En España, por ejemplo, [4 de cada 10 teléfonos ya lo son](#), y las [previsiones](#) para el próximo

lustro son “devastadoras”. Puede que, como dice Antonio Miguel Fumero Reverón (TELOS, 2010), nuestro móvil forme parte de nuestra identidad y se haya convertido *de facto*, en este recién empezado siglo XXI, en nuestro mejor amigo.

### Movilidad, gracias a la generalización de Internet

Se puede decir que Internet se ha **democratizado** en los últimos años, ya que ahora hablamos de la conexión como un [derecho](#) más. Tal es así que, por ejemplo, se está empezando a hablar incluso de [ciudades WIFI](#).

*La clave de la nueva era...*

**Móvil + Internet = Internet móvil**



Clave 1. Internet móvil.

La unión de ambos factores, lo que conocemos como **Internet móvil**, y que [está comenzando a generalizarse](#) en estos momentos, es lo que ha provocado la evolución hacia las nuevas formas de comunicación y de acceso a la información y el conocimiento, que decíamos al principio. En los últimos años se ha producido un aumento del consumo de Internet en los móviles en el mercado mundial, de modo que las diferentes compañías han tenido que adaptar sus tarifas a esta nueva situación.



Figura 2. "En Internet cada 60 segundos hay..." (GO-Globe.com, [en: xarxatic.com](http://en.xarxatic.com)).

De hecho, según un estudio de la [Fundación Orange](#), los usuarios en España prefieren el móvil como dispositivo para acceder a la red. España es uno de los primeros países en el uso de Internet móvil, solo por detrás de Luxemburgo, Suecia, Noruega y Dinamarca. [Según este estudio](#), en uno de cada cuatro hogares el acceso se realiza por medio de un dispositivo móvil. Los menores de 34 años son los que más se conectan de esta forma. Además, el **tráfico de datos** es ya el segundo servicio que más ingresos reporta a la telefonía móvil en España, desplazando a la mensajería (SMS), cuyo uso ha caído casi 15 puntos porcentuales en 2010.

Sin embargo, "no solo de teléfonos móviles vive el hombre". Internet móvil no se limita a los celulares, sino que abarca **cualquier tipo de dispositivo móvil**: PDA, Tablet, Mp3, notebooks, consolas portátiles, etc., que permita la conectividad. Y los que llegarán. **El objetivo final es un dispositivo que permita conectarse en cualquier lugar y en cualquier momento, eludiendo problemas de espacio o batería.** Una definición genérica de dispositivo móvil, en el ámbito de los procesos de enseñanza-aprendizaje, puede ser la siguiente:

*"Un dispositivo móvil es un procesador con memoria que tiene muchas formas de entrada (teclado, pantalla, botones, etc.), también formas de salida (texto, gráficas, pantalla, vibración, audio, cable). Algunos dispositivos móviles ligados al aprendizaje son las laptops, teléfonos celulares, teléfonos inteligentes, asistentes personales digitales (Personal Digital Assistant, PDA, por sus siglas en inglés), reproductores de audio portátil, iPods, relojes con conexión, plataforma de juegos, etc.; conectada a Internet, o no necesariamente conectada (cuando ya se han archivado los materiales materiales)"*

(Ramírez, 2009)

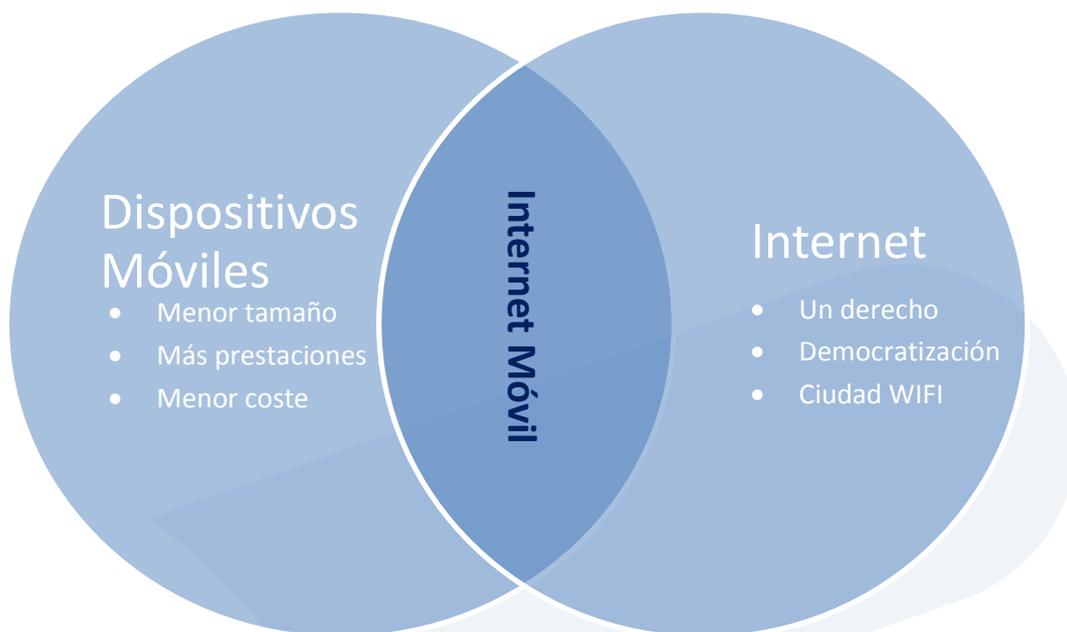


Figura 3. Factores tecnológicos determinantes del cambio hacia un Internet móvil (SCOPEO).

El papel principal de este tipo de dispositivo móvil será organizar todo el flujo informativo y acomodarlo a las necesidades de cada usuario. No podemos olvidar que la característica más importante de los dispositivos móviles es precisamente su **movilidad**, lo que unido al hecho de que puedan conectarse en cualquier momento, aumenta notablemente su potencialidad. Los dispositivos móviles fomentan esta **movilidad en las personas**. Hasta ahora los usuarios estaban conectados entre ellos mediante un equipo de sobremesa, o un ordenador portátil, que requiere de un lugar físico para llevarlo a cabo. Sin embargo, gracias a estos dispositivos **las personas tienen la posibilidad de conectarse sin necesidad de estar en un lugar físico fijo**. De hecho, existen ya algunos [estudios](#) que muestran cómo un alto porcentaje de usuarios que disponen tanto de dispositivo móvil como de ordenador personal, se conectan más mediante estos dispositivos móviles que con su ordenador personal.

Los nuevos dispositivos móviles están creando una revolución, la llamada “revolución móvil”, de modo que algunos de las personas referentes o [gurús](#) más importantes del sector, están empezando a hablar ya de la **era Post PC**, a raíz de que ya se venden más Smartphone que ordenadores personales. E incluso, y al hilo de lo que hemos comentado anteriormente, en [muchos casos](#), se utiliza más el dispositivo móvil que el ordenador.



Elemento Multimedia 1. El programa coreano *Cyber Home Learning System* (<http://www.youtube.com/user/JJY1206>)

Pero esta revolución Post PC, no viene producida solo gracias a la última generación de móviles: el [ascenso de las Tablet](#) en el último año también está siendo muy significativo. Tanto es así que en algunos países, como es el caso de Corea (Young Suhk, 2010), el gobierno a través del KERIS (Korea Education & Research Information Service, Servicio Coreano de Información para la Educación y la Investigación) y con una inversión de 2.000 millones de dólares para ofrecer Tablet gratuitas a sus alumnos, ha declarado [el fin del libro de texto](#) en las aulas en 2014 en primaria, y en 2015 en secundaria, dando paso a las Tablet digitales. De la misma manera, los materiales elegidos por los docentes para sus clases, estarán disponibles en unos [sistemas de computación](#) que el gobierno construirá.

En este sentido Forrester recuerda que los fabricantes deben tener en cuenta [tres pasos](#) para estar en la vanguardia de esta nueva era:

- La **adaptación** de algunos productos que ya existen, para que encajen en este nuevo paradigma. Por ejemplo, puede ser el caso que nos ofrecen las impresoras que funcionan conectadas a la red.

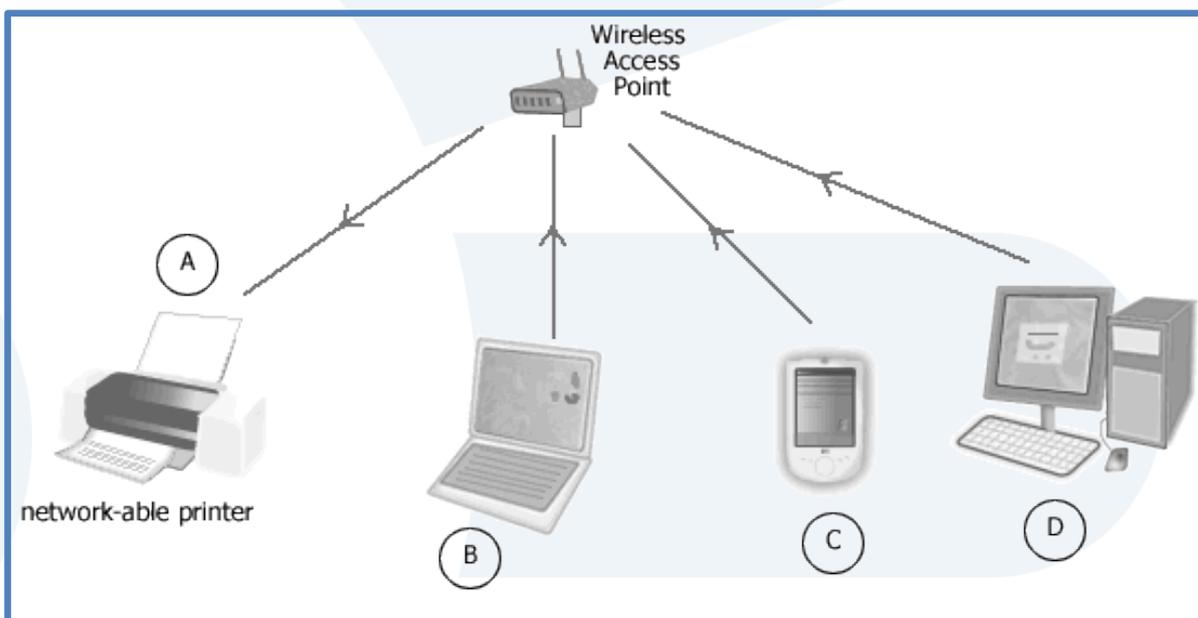


Ilustración 3. Impresora conectada a la red, como ejemplo de adaptación a la nueva era de movilidad (conniq.com).

- **Creatividad** en el diseño de **nuevos productos** jamás pensados para llevar a los consumidores a un nuevo tipo de informática nunca vista. En este caso, los ejemplos más significativos pueden ser el iPad o la Kinect para la videoconsola Xbox.



Ilustración 4. La Kinect para la videoconsola Xbox, como ejemplo de creatividad en el diseño de nuevos productos para la nueva era de movilidad (By: Pilar Vega Pérez).

- El proceso de transición está en marcha por lo que es recomendable **invertir en infraestructura**. De hecho, sin la infraestructura, todo lo demás resultaría inútil, de ahí la importancia de este último punto.

*Para el fabricante, estar a la vanguardia implica...*

**Adaptación + Creatividad + Infraestructura**



**Clave 2. Adaptación, creatividad e infraestructura.**



Elemento Multimedia 2. Mobile Technology 2011  
(<http://www.youtube.com/user/stocktownproductions>).

La generalización del móvil en la sociedad es tal que forma parte de la vida cotidiana de las personas, puesto que el teléfono móvil tiene un vínculo directo con el usuario. El teléfono móvil es lo último que tocamos antes de dormir y lo primero que consultamos al despertar. Los usuarios se han adueñado de la tecnología móvil, la han hecho propia, la han adaptado a sus necesidades y a sus capacidades. Esto es lo que se llama **apropiación tecnológica**.



Como bien indica Ramírez (2009), este término ha sido ampliamente desarrollado por una serie de autores (Urrea, 2006; Montes y Ochoa, 2006 y Morales, Monje y Loyola, 2006) desde el punto de vista del uso de las tecnologías para el aprendizaje. Podemos destacar tres etapas:

- **Apropiación del objeto.** Tecnología superficial
- **Apropiación de la funcionalidad.** Familiarización con la tecnología
- **Apropiación de las nuevas formas de aprendizaje.** Se usa la tecnología como herramienta de aprendizaje para desarrollar proyectos educativos

De acuerdo con esto, lo importante es que los usuarios adopten, adapten y se adueñen de la tecnología como parte integral de las actividades cotidianas, valorando su uso y transformándola a sus necesidades específicas. Desde un punto de vista educativo, hay un **componente cultural** muy importante: el móvil es del alumno, es parte de su vida cotidiana.

*El fabricante de tecnología para el aprendizaje, además de adaptación, creatividad e infraestructura, requiere pensar en las etapas de...*



**Apropiación tecnológica.**

**Clave 3. Apropiación de la tecnología para el aprendizaje.**

Del mismo modo, los contenidos, las emociones y los pensamientos de los usuarios “se encuentran en una **nube**”, en la que se comunican con otros usuarios a través de diferentes redes, en una conversación global. Poco a poco, aprendemos a dialogar con otros lenguajes y personas en diferentes espacios y tiempos. Surgen nuevas identidades digitales. El usuario aprende poco a poco a ser y a estar móvil. A **movilizarse**.

Estos nuevos dispositivos, cada vez más accesibles e intuitivos están mejorando nuestra capacidad para entretenernos y comunicarnos, pero también para **trabajar y aprender**. En poco tiempo, será difícil imaginarse un teléfono sin pantalla táctil y tarifa plana de datos. Del mismo modo, el proceso de aprendizaje, que además se extiende **durante toda la vida** de las personas, debe evolucionar igual que lo hacen las personas y la sociedad.

## Capítulo 2. Educación en movimiento





La educación no se está manteniendo ajena a todo este cambio. De hecho si lo trasladamos al **proceso de enseñanza-aprendizaje**, estaríamos hablando de **Mobile Learning** (también llamado m-learning) o “aprendizaje en movilidad”. El desarrollo de los nuevos dispositivos móviles en estos últimos años puede suponer un importante cambio en el desarrollo de las actividades en el sistema educativo (ver el apartado “Cambio en el sistema educativo”), y de manera natural también un impulso para el e-learning.

Mobile Learning no es solo una “escuela de bolsillo” (Fumero Reverón; en TELOS, 2010), sino más bien una “escuela en el bolsillo”. Según O'Malley et al. (2003) el [m-learning](#) es:

*“...cualquier tipo de aprendizaje que se produce cuando el alumno no se encuentra en una ubicación fija y predeterminada; o de aprendizaje que se produce cuando el alumno se aprovecha de las oportunidades de aprendizaje que ofrecen las tecnologías móviles”.*

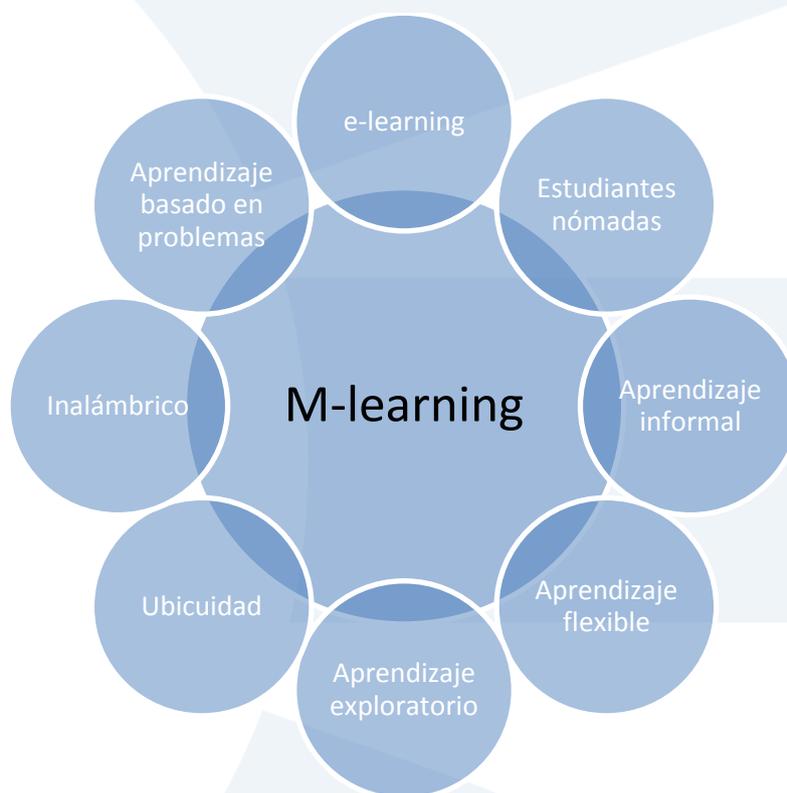


Figura 4. El m-learning (SCOPEO).

Ya en el año 2004, el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) destacó como el m-learning ofrecía un [valor añadido](#) a cualquier modelo de aprendizaje. Actualmente, algunos de los principales expertos del sector, sitúan el m-learning como la tendencia más importante en los sistemas formativos. Y la mayoría señala que será 2011 el año de su salto definitivo.



De hecho algunas de las más grandes compañías de tecnología y telecomunicaciones están apostando fuerte por el mundo educativo: Bill Gates ha destacado en varias ocasiones la [importancia de la educación virtual](#). En este mismo sentido, Apple se ha colocado como la primera marca fabricante de portátiles para los centros educativos, y llama especialmente la atención el desarrollo que ha tenido Google con sus herramientas educativas. Eso obliga a plantearse cambios en los sistemas de e-learning.

Tanto Tablet como Smartphone se han convertido en los dispositivos tecnológicos de mayor impacto de los últimos dos años. En el *Mobile World Congress 2011* fueron los productos más [destacados](#). De hecho, como ya se ha indicado, el mercado de Smartphone ha superado al de ordenadores. Prácticamente todos los fabricantes trabajan en estos nuevos dispositivos, que cuentan con los beneficios de los ordenadores portátiles, pero que, además, son realmente móviles, táctiles e intuitivos, por lo que su utilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje puede ser infinita.

Creemos, de hecho, que estos dispositivos móviles cuentan con una serie de características que los puede convertir en la **plataforma ideal para complementar la formación**, sea en la modalidad que sea, gestionar el conocimiento o apoyar al trabajador en sus tareas. La experiencia de un usuario con este tipo de pantallas es mucho más natural que con la de un escritorio o portátil. Además la posibilidad de manipular con los dedos y tocar permite mejorar la experimentación y el aprendizaje. A ello se añade el hecho de contar además con algunas funciones que permiten complementar ese aprendizaje (GPS, brújula, cámara, etc.).



Elemento Multimedia 3. ¿Qué es el m-learning?  
(<http://www.youtube.com/user/kilroyec>).

En los últimos dos años, la aparición de estos nuevos dispositivos móviles ha crecido enormemente. Rápidamente se van convirtiendo en herramientas imprescindibles que proporcionan a los usuarios un acceso a la información donde y cuando se requiera. Gracias a estos dispositivos podemos hablar de m-learning como una **realidad** que:

- Permite desarrollar el aprendizaje en cualquier lugar, incluido el puesto de trabajo, el aula o en medio de un viaje.
- Resulta de gran utilidad en zonas rurales, en las que los alumnos pueden tener dificultades para acudir a clase.
- También para aquellos que están trabajando a tiempo completo, y que solo pueden hacerlo en la comida o durante el trayecto hacia el trabajo.
- Es especialmente útil en determinadas áreas o disciplinas, como por ejemplo en el aprendizaje de [idiomas](#).



El m-learning es ya una **realidad a añadir a los proyectos de formación** que requiere de un **rediseño metodológico y pedagógico de los contenidos**.



**Clave 4. El m-learning, una realidad que requiere de un rediseño de los contenidos.**

Marcello Rinaldi, en su [reciente libro sobre m-learning](#), destaca cómo el aprendizaje a través de móvil se está convirtiendo en un término que marcará tendencia en poco tiempo, al igual que la Web 2.0 o el aprendizaje informal. De ahí, la necesidad de **añadir m-learning a los proyectos de formación** existentes y de futura creación. Pero esta incorporación del m-learning, obliga a enfrentarse a cuestiones más metodológicas, pedagógicas y sociológicas, que tecnológicas, ya que la oferta formativa –como parte de los servicios y productos demandados por el alumno– requiere de una adaptación a las nuevas situaciones de consumo, de modo que los alumnos puedan acceder a una formación pensada para encajar en los diferentes contextos de sus vidas. Esta incorporación requerirá de un **rediseño metodológico y pedagógico de los contenidos**. No puede pretenderse readaptar los mismos contenidos pensados para el ordenador de sobremesa. Lo relevante del m-learning no es poner todo lo que se puede hacer en un PC sobre una plataforma móvil. Ni siquiera solo adaptar. El m-learning requiere de un conjunto de nuevos contenidos y prácticas.

#### **Fundamentos...**

- *Diseño simple y sencillo.*
- *Menor densidad de información.*
- *Multimedia.*
- *Colaborativo.*
- *También pequeñas aplicaciones (Apps).*

#### **Características...**

- *Módulos cortos y directos (5 minutos).*
- *Multimedia.*
- *Activos, 'aquí y ahora'.*
- *Actualizados y de renovación continua.*
- *Adaptados al tamaño de la pantalla.*



**Clave 5. Fundamentos y características de rediseño de los contenidos para el m-learning.**

En este sentido, Jorge Diéguez comenta en su [blog](#) un artículo de [Upside Learning](#), sobre varios aspectos a tener en cuenta antes de diseñar una [solución en m-learning](#):

- **Keep It Short and Simple (KISS).** Principio utilizado en la ingeniería que promueve hacer diseños simples y sencillos. Es decir, en una solución m-learning al igual que en cualquier otra tenemos que hacer las cosas para que sean sencillas, prácticas y fáciles.
- **Reducir la densidad** del contenido/información. El consumo de contenidos en un dispositivo móvil se realizará en periodos cortos y con pantalla reducida, sin teclado. Por ello tiene que ser muy sintético en la exposición de la información.
- **Más fácil con Multimedia.** Una imagen vale más que mil palabras.



- **Incluir elementos de colaboración.** Un dispositivo móvil es principalmente un elemento de comunicación y trabajo en equipo. Por lo tanto es fácil que combinemos las herramientas de colaboración, comunicación con contenidos e información creando una solución más potente.
- No solo contenidos también **aplicaciones**. Los dispositivos móviles han demostrado ser una plataforma muy eficaz para las pequeñas aplicaciones (App) que pueden resolver muchas situaciones del día a día (productividad, comunicación, consulta, etc.).

Por lo tanto, y como se está observando, es fundamental centrarse en las ventajas que ofrecen los dispositivos móviles y transformarlas en fortalezas del m-learning. Es necesario analizar como los usuarios utilizan estos dispositivos y como aprovecharlos para el aprendizaje. En este sentido es importante destacar algunas de sus características más productivas para el aprendizaje:

- **Módulos cortos y directos** (de menos de 5 minutos)
- **Multimedia**, animaciones y vídeos basados en presentaciones con recordatorios clave.
- **Orientadas a la acción**, como apoyo. El punto fuerte del móvil es su inmediatez: "lo uso porque me quieren o necesitan algo ahora". No es un medio reflexivo.
- **Constantemente renovado y actualizado**. Con la "última" información, no con cosas que está fuera de fecha o con información estática.
- **El tamaño de la pantalla** ha pasado de ser una barrera a convertirse en fortaleza.



Elemento Multimedia 4. E-learning 2020  
(<http://www.youtube.com/user/gelner>).

En el sistema educativo de la sociedad actual es fundamental pensar en un itinerario curricular que incluya el m-learning en su concepción y desarrollo, consecuencia de que los dispositivos móviles se conciben ya como instrumentos indispensables para los usuarios, de cara al desempeño adecuado de sus actividades cotidianas. Sin embargo, como vemos, aprender con el móvil no requiere solo de saber usar un dispositivo móvil (esto solo es la fase

inicial), sino también de una adaptación metodológica, de ir un paso más allá. Un paso hacia delante que podemos enmarcar dentro de un nuevo concepto, el aprendizaje ubicuo o **Ubiquitous Learning** (u-learning a partir de este momento).

## Capítulo 3. Hacia el u-learning





Hasta aquí hemos visto cómo, utilizar un dispositivo móvil en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es lo que a grandes rasgos debemos entender como m-learning. No podemos dejar de lado, que las previsiones marcan que en [2020](#), los dispositivos móviles serán la principal herramienta de conexión a internet para la mayoría de la población. La tendencia camina hacia una “**sociedad hiperconectada**”, en la que en educación, según El *Informe Horizon 2010*, la siguiente fase que acontecerá será el desarrollo del **u-learning**, apoyado en la **realidad aumentada** (como se verá en el apartado 8, dedicado a nuevas tendencias).



Elemento Multimedia 5. ¿Cómo será el mundo en el 2020?  
(<http://www.youtube.com/user/telefonicaid>).

El aumento y la mejora en la conectividad y la velocidad de Internet, provocó hace ya dos décadas el inicio de una revolución educativa, apoyada en el desarrollo de aplicaciones soportadas sobre nuevas tecnologías de la información y la comunicación, que podemos hoy denominar como la etapa del e-learning. Sin embargo, para algunos expertos, este no ha alcanzado aún el nivel deseado de implantación, e incluso, puede que hasta la fecha haya principalmente adquirido para sí algunas de las costumbres del aprendizaje tradicional, trasladando meramente el modelo previo predominante a un nuevo soporte (un ejemplo claro lo encontramos en el uso más común, por parte de los docentes en la universidad española, de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, conocidos como EVE-A o LMS, reducido aquel a un número limitado de actividades y procesos).

*El u-learning significará la madurez del aprendizaje virtual, el punto final de encuentro entre educación y TIC.*

*“Formación en cualquier lugar y en cualquier momento.”*



Clave 6. El u-learning o “aprendizaje ubicuo”.

En el [Infoevento celebrado por SCOPEO](#) en Burgos, en junio de 2011, Mar Camacho, al comparar el [m-learning frente e-learning](#), situó al m-learning como más ubicuo y, en ocasiones, disruptivo; más personalizado y personalizable; que siempre está en red, disponible en cualquier sitio y momento; más divertido, más interactivo; con acciones más cortas y directas; consumido al instante; y facilitador de procesos de creación, y no solo de consumo. Además, fomenta en mayor medida la generación de un conocimiento compartido.

El m-learning, entendido como una extensión del e-learning, significaría una **ampliación de los espacios y tiempos formativos**. Se abre así, la posibilidad de aprender en cualquier lugar y en cualquier momento. Entra en juego un nuevo concepto: **ubicuidad**. Las actividades de aprendizaje se pueden desarrollar independientemente del lugar físico en el que se encuentren las personas.

El **u-learning supondría** una evolución del e-learning, una adaptación, del proceso de enseñanza-aprendizaje que contemplaría las nuevas tecnologías instauradas en la sociedad, y por tanto, de los propios modelos metodológicos basados en el constructivismo y el conectivismo (Siemens). **La madurez del aprendizaje virtual, el punto final de encuentro entre el proceso de enseñanza-aprendizaje y las TIC**. El aprendizaje en cualquier lugar, momento y situación. El m-learning representaría un primer paso en el camino de esta [evolución natural del actual modelo e-learning](#).

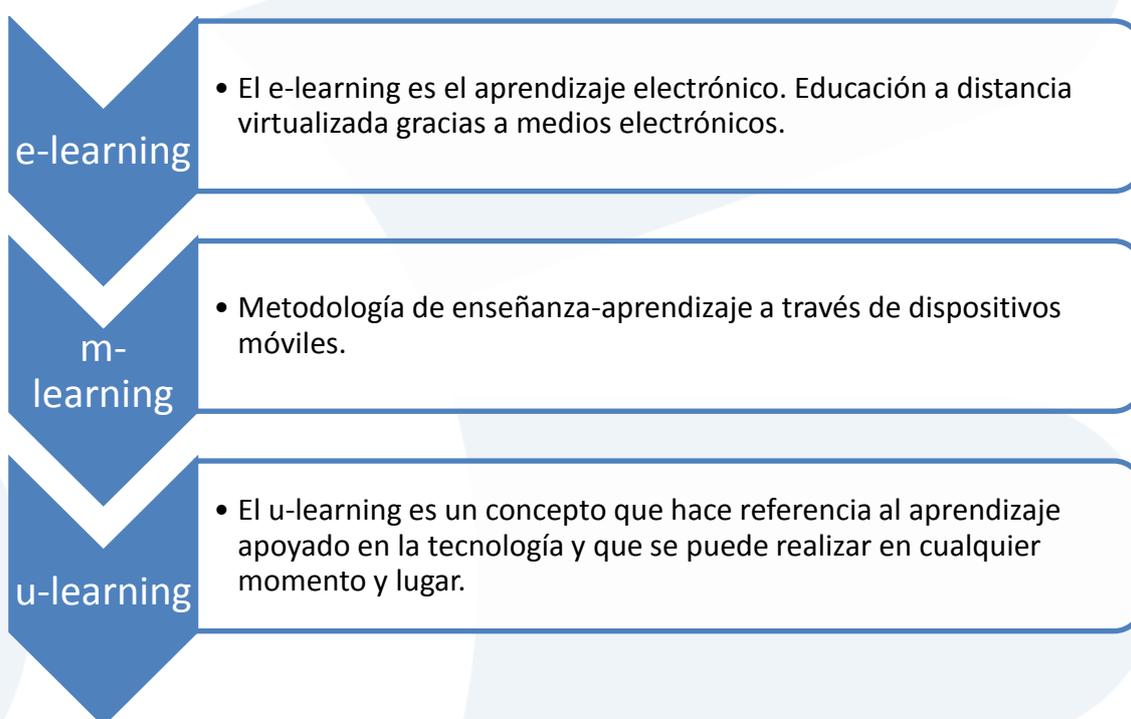


Figura 5. E-learning, m-learning y u-learning (SCOPEO).

De este modo, el u-learning se produce cuando el aprendizaje no tiene una ubicación fija, cuando el alumno de la “sociedad hiperconectada” se aprovecha de las tecnologías móviles. Algunos conceptos clave vinculados serían los siguientes: movilidad, interacción, aprendizaje, colaboración, intercambio, portabilidad o Web 2.0, aprendizaje flexible, informal o colaborativo. Se trataría de un aprendizaje que se puede producir con o sin conexión:

- **Con conexión** (online) hablaríamos de un aprendizaje en tiempo real, de **Aprendizaje “Just-in-time”**. En él, los contenidos estarían adaptados para que se puedan consumir de forma óptima, “donde y cuando quieran”. En este sentido la descarga y visualización de contenidos también es importante.



- **Sin conexión** (offline) se presenta como una buena opción para cuando no haya una conexión disponible, con recursos que no requieran de una interacción online continua para que el usuario pueda interactuar con ellos permanentemente.

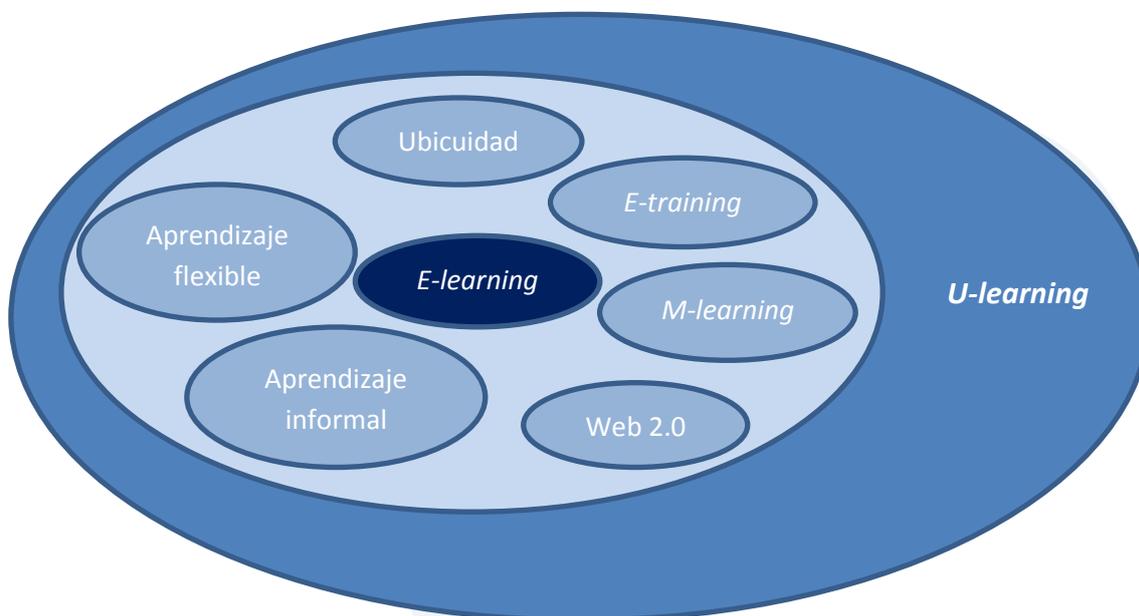


Figura 6. Relación entre los conceptos de e-learning, m-learning y u-learning (SCOPEO).

La cuestión a plantearse es, hasta qué punto favorecen el e-learning estos nuevos dispositivos móviles. Según *A New Culture of Learning* de John Seely Brown y Doug Thomas, hablaríamos de una potencial nueva cultura del aprendizaje que se soportaría sobre [los siguientes postulados](#):

- El e-learning tiene que aprovechar el auge de estos dispositivos para ofrecer unos **contenidos de aprendizaje adecuados**, desde el punto de vista metodológico, ya que podrán llegar a más usuarios que requerirán de contenidos de más calidad.
- Los dispositivos móviles permiten el **intercambio continuo** de datos y archivos entre los miembros de un curso (*Peer to Peer*).
- El usuario tiene **acceso a la información** generada por el colectivo del curso de forma continua, **cuando y donde quiera**. Cobra aquí especial relevancia la comunicación con el tutor.
- El **aprendizaje se flexibiliza** al poder usarlo en cualquier momento y lugar. Se crean entornos abiertos y personalizados, y se permite la “planificación de la educación informal”.
- Permite la resolución de dudas en el **entorno laboral** y aplicar contenidos para lograr la competencia en su trabajo. Esto hace que la **realidad aumentada** pueda jugar un papel fundamental.
- Esto permite un **feedback en el momento** que fomenta que los cursos sean más interesantes y amenos.



Por lo tanto, la ubicuidad del m-learning hace que se pueda usar donde y cuando se requiera: aprendizaje ubicuo o u-learning. Como se ve en la siguiente “infografía del u-learning”, esto supone una multiplicación de las posibilidades formativas:

- Las herramientas (calculadoras, glosarios, diccionarios, noticias, GPS, etc.) y las aplicaciones de Web 2.0 permiten el acceso **just-in-time** a la información y al conocimiento.
- Además, entra en juego el contenido audiovisual.
- Se aprovecha del hardware y el software existente (GPS, “juegos serios”).

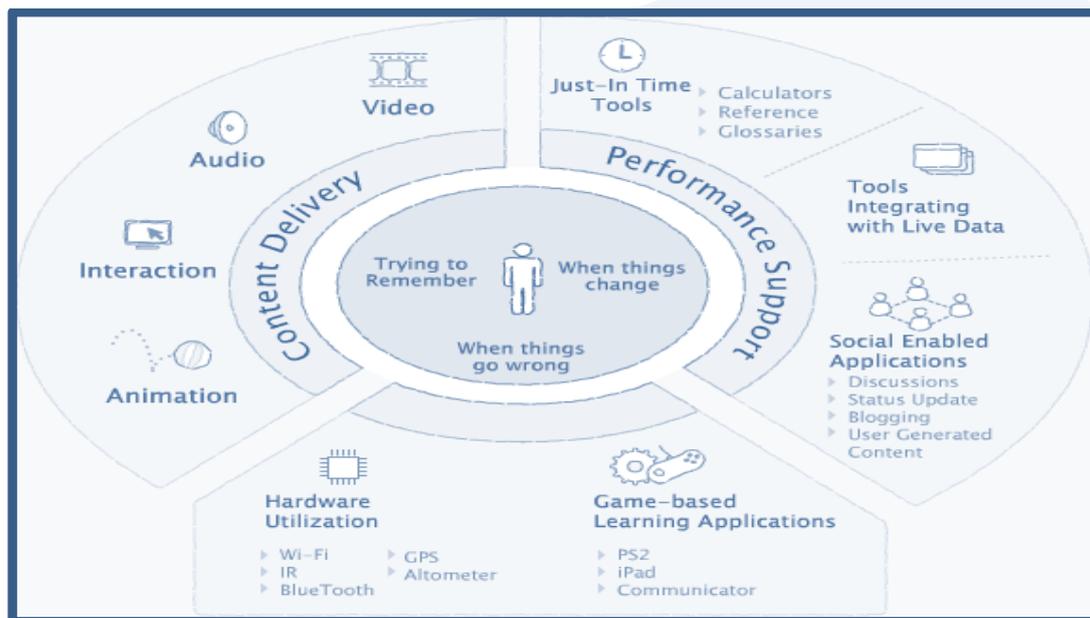


Ilustración 5. Infografía del u-learning (UPSId Learning Blog).

“Formación en cualquier lugar y en cualquier momento”, como dice Marcello Rinaldi, es más un spot publicitario que otra cosa, pero refleja muy bien lo que es, en definitiva, el u-learning.

# Capítulo 4. Móviles: fuera y dentro del aula





En la sociedad del conocimiento, de la información, en la actual sociedad moderna, los dispositivos móviles son una realidad de la vida cotidiana de millones de personas en todo el mundo. Sin embargo, si nos trasladamos al ámbito educativo el escenario varía notablemente. En parte por la **rigidez de los sistemas formativos**, que obliga a que la tecnología se incorpore muy lentamente, mucho más despacio que en otros sectores de la sociedad. Pese a todo, en la actualidad, es imposible mantenerse ajeno, porque son los propios usuarios los que han hecho suyas esas tecnologías, como veíamos anteriormente. Por ello, el sistema educativo no puede ser una excepción.

Jon Igelmo Zaldívar, de la Universidad de Deusto, a partir de un texto de los años 60 [Marshall McLuhan](#), *El aula sin muros* (1974), [demuestra como la situación de las escuela](#) es similar ahora que en la década de los 60. Pese a haber pasado más de 50 años, el sistema educativo sigue con los mismos problemas que entonces. En *El aula sin muros*, McLuhan habla de cómo la escuela se muestra reticente a la entrada de nuevas tecnologías. En dicho libro, las tecnologías a las que hace referencia son el cine y la televisión. Para el autor, las nuevas tecnologías podían convertirse en un instrumento más para el maestro, abriendo nuevas posibilidades para la comunicación. Todo avance en la comunicación supone un impacto en las instituciones de cualquier índole, pero es habitual que sea la escuela la que más dificultades tiene para adaptarlas.

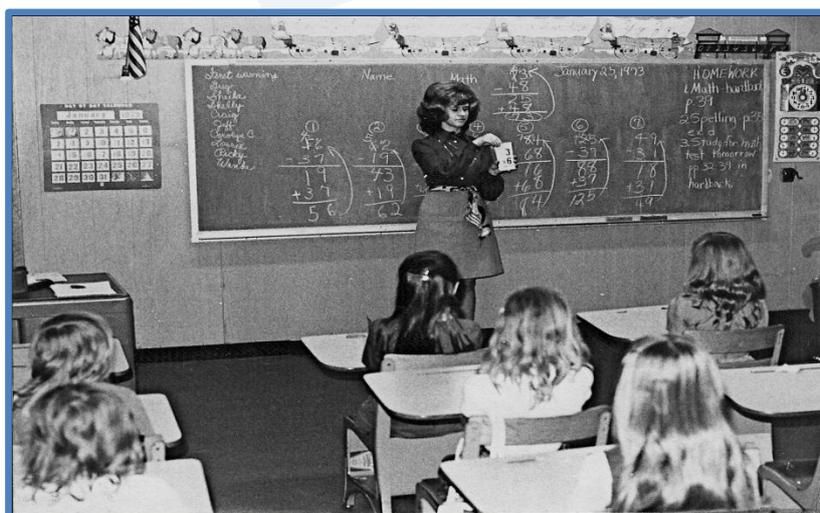


Ilustración 6. Clase de matemáticas en un aula en Enero de 1973. (By: Old Shoe Woman).

A lo largo de la historia, la educación ha incorporado las tecnologías muy lentamente. En los años 50 nació la educación a distancia, y en los 60 le llegó el turno a la [Enseñanza Asistida por Ordenador](#) (EAO). Poco a poco se fue incorporando la multimedia educativa: el PC (años 80), la enseñanza basada en web, el aprendizaje electrónico, el aprendizaje mixto (Blended Learning), etc. Entendemos el m-learning como un paso más, cuya novedad es la de usar los dispositivos móviles para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Y el siguiente paso será la bienvenida del u-learning.



Elemento Multimedia 6. Evolución de las tecnologías en el aula (SCOPEO).

La tecnología siempre ha servido como un apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. **El m-learning puede servir como refuerzo del aprendizaje**, mediante la interconexión de los alumnos con independencia del lugar y el momento. Por eso puede resultar más efectivo: **es cuando y donde se necesita**.

*Antes y ahora,...*

*“no importa la tecnología utilizada, sino cómo se usa pedagógicamente esa tecnología.”*



Clave 7. Uso pedagógicamente adecuado de la tecnología.<sup>1</sup>

M-learning es una extensión del e-learning y de la educación a distancia, aunque cuenta con un enfoque diferente en el proceso de enseñanza-aprendizaje: no es una modalidad más, su uso tiene que servir de **apoyo al resto de modalidades de aprendizaje** (presencial, mixta y online). Se trata de la introducción de una nueva herramienta tecnológica en la formación, **ampliando la oferta formativa** y su tipología.

**Lo importante no es innovar**, sino el proceso en sí, de enseñanza-aprendizaje. El “cómo”. El punto de partida tiene que ser siempre pedagógico, nunca tecnológico (Rinaldi, 2011). Los proyectos formativos han de reformularse, pero siempre empezando por formular los objetivos y el público objetivo. Analizar las verdaderas necesidades formativas.

<sup>1</sup> Entendemos que esta afirmación puede resultar controvertida y será muy cuestionada. Las corrientes del software libre y del determinismo tecnológico argumentan que la tecnología está asociada a una cierta ideología en cuanto al sistema de ideas que la construyen, de modo que no se puede decir que no importa qué tecnología sino cómo se use.



En estos momentos, el **proceso de Bolonia** está exigiendo una serie de cambios en la estructura curricular, y para ello pone especial énfasis en las [TIC y en las nuevas estrategias pedagógicas](#). En este contexto, los dispositivos móviles pueden resultar clave. Las administraciones educativas están haciendo importantes esfuerzos económicos para dotar a los centros escolares de la infraestructura tecnológica necesaria para su uso en el aula. En España, por ejemplo, tenemos el programa Escuela 2.0 (Martín Hernández, 2010). Sin embargo, los recursos son [limitados](#).

Con los datos en la mano<sup>2</sup>, el 66,7% de los niños entre 10 y 15 años tiene teléfono móvil propio. Dato muy significativo, pero es que el 97,8% de los jóvenes entre 16 y 24 también. Se refleja la penetración de esta tecnología en la juventud española:

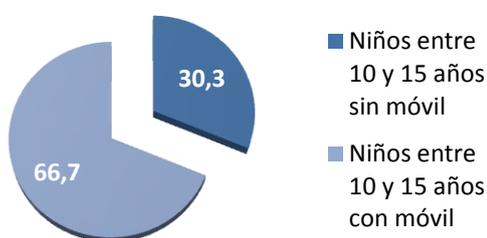


Figura 7. Penetración de los teléfonos móviles en los hogares españoles, tramo de edad de 10 a 15 años (INE, 2010).

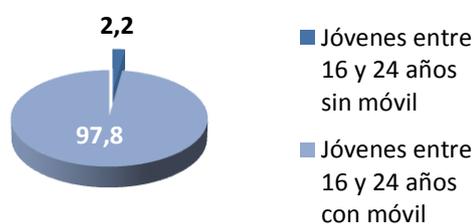


Figura 8. Penetración de los teléfonos móviles en los hogares españoles, tramo de edad de 16 a 24 años (INE, 2010).

Las cifras reflejan la importancia de los dispositivos móviles en los jóvenes independientemente de su nivel educativo. Si además extendemos el tramo de edad al de 15 a 55 años, vemos como el 57% de los internautas españoles utilizan ya el móvil como dispositivo de conexión a Internet.

<sup>2</sup> De acuerdo con la [“Encuesta sobre Equipamiento y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en Hogares 2010”](#) del INE

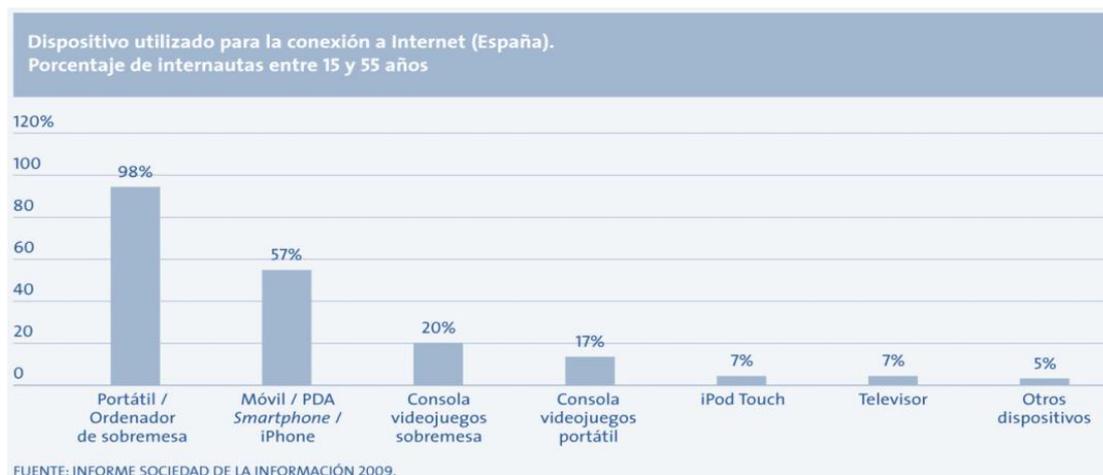


Figura 9. Dispositivo utilizado para la conexión a Internet en España (% de internautas entre 15 y 55 años; Revista TELOS).

Mención aparte merece una nueva corriente que está surgiendo entre docentes de todo el mundo, se trata del **BYOD** (*Bring Your Own Device*). Esta nueva corriente insta a los diferentes agentes educativos, no ya a prohibir el uso de los dispositivos móviles en el aula, sino que ánima a los alumnos para que lleven sus propios dispositivos y con ellos realizar las clases. Se trata de una iniciativa que sobrepasa los límites del aula y que se está instaurando en el **ámbito empresarial**. Incluso se **incentiva económicamente** para que se adquieran estos dispositivos y los utilicen, tanto para cuestiones laborales como personales.



Elemento Multimedia 7. Bring Your Own Device to School Initiative (<http://www.youtube.com/user/mrscaviness>).

## “Aproximación conceptual al m-learning: retos pedagógicos y perspectivas de futuro”. Mar Camacho Martí (Universitat Rovira i Virgili)

### Vivir y aprender en una sociedad móvil

La fuerte irrupción de los dispositivos móviles y los medios de comunicación social en nuestra vida cotidiana ha transformado no solo el modo en que nos comunicamos y relacionamos, sino también el modo en que aprendemos y enseñamos. Las tecnologías móviles han cambiado la propia naturaleza del conocimiento, la forma en que se distribuye y cómo se accede a él. El uso extendido por parte de los jóvenes de teléfonos móviles (según datos del año 2010 del Instituto de la Juventud, el 93% de los jóvenes españoles dispone de un teléfono móvil) reproductores, Tablet, consolas y todo tipo de dispositivos móviles dibuja un panorama en el que es posible crear y acceder a nuevas formas de conocimiento, aunque sí existe la necesidad de afianzar una base conceptual sólida sobre la que fundamentar su desarrollo.



Ilustración 7. Mar Camacho en el tercer Infoevento de Burgos (SCOPEO).

La proliferación de numerosas herramientas sociales que permiten diferentes tipos de interacción y comunicación, la generación y publicación inmediata de contenidos y la aparición de nuevas formas de expresión, de nuevos lenguajes y narrativas hace necesaria una reconceptualización de aproximaciones metodológicas que hay que tener en cuenta y saber incorporar en los procesos de enseñanza y aprendizaje. De esta misma manera, se hace necesario explorar los cambios que el uso reiterado de las pantallas pueden provocar en los hábitos lectores, las formas de escritura y los lenguajes narrativos y proporcionar mecanismos y estrategias que puedan dar respuesta a las diferentes necesidades tanto de alumnado como profesorado.

El principal objetivo de este artículo es el de ofrecer por una parte una aproximación conceptual al mobile Learning para posteriormente analizar sus potencialidades pedagógicas. Por otra parte, pretendemos también hacer un breve análisis entorno a las limitaciones de m-learning y los retos pedagógicos a los que se enfrenta como metodología de aprendizaje para concluir con algunas líneas de futuro y unas breves conclusiones.

### M-learning: Revisión de conceptos y retos pedagógicos

Basta una breve exploración a la literatura existente sobre Mobile Learning para observar cómo ésta ha ido evolucionando en los últimos años para desplazarse desde una visión absolutamente tecno-céntrica a otra percepción mucho más educativa que entiende Mobile learning como “aprendizaje con dispositivos móviles”. Así, Traxler (2005) describe Mobile Learning como cualquier acción educativa donde las tecnologías dominantes son móviles” y Quinn (2000) como “un tipo de e-learning a través de dispositivos móviles”. Sin embargo, O’Malley et al. (2003) y otros autores como Keegan (2005) describen Mobile Learning como “aquél aprendizaje que tiene



lugar cuando el estudiante no se encuentra en un lugar determinado o fijo” o bien como “el aprendizaje que tiene lugar cuando el estudiante se beneficia de las oportunidades de aprendizaje ofrecidas por las tecnologías móviles”. Finalmente, la iniciativa *MoLeNET* (2009) describe Mobile Learning como “la explotación de tecnologías ubicuas de mano, juntamente con redes para facilitar, apoyar, mejorar y ampliar el alcance de la enseñanza y el aprendizaje”.

Destacamos, a modo de tabla las aportaciones de autores relevantes en el campo del Mobile Learning y sus respectivas definiciones:

“Mobile Learning no trata de la distribución de contenidos mediante dispositivos móviles, sino sobre los procesos de conocer, operar y aprender a través de nuevos y cambiantes contextos de aprendizaje”	London Mobile Learning Group - LMLG (2009)
“Mobile Learning es el acceso, la personalización, la participación, la inclusión y el control de los estudiantes sobre el propio aprendizaje”	Laurillard (2007)
“Se trata de la adquisición o modificación de cualquier conocimiento y habilidades mediante el uso de la tecnología móvil, en cualquier momento y los resultados en la modificación de la conducta	Upside Learning (2011)
“Cualquier tipo de aprendizaje que se produce cuando el alumno no está en una ubicación fija y predeterminada, o de aprendizaje que se produce cuando el alumno se aprovecha de las oportunidades de aprendizaje que ofrecen las tecnologías móviles.”	Wikipedia, UK (2010)
“Se trata de entender y saber utilizar nuestra vida cotidiana como espacio de aprendizaje”	Pacheco, Bachmair & Cook (2010)

Tabla 1. Definiciones de m-learning (Camacho, 2011).

Aunque los beneficios de utilizar este tipo de aprendizaje hayan sido subrayados por numerosos autores, es cada vez más difícil ubicar el Mobile Learning dentro de las constricciones de la educación formal si no se basa en algún tipo de racional que permita construir una buena teoría del aprendizaje. Así, el Mobile Learning posee diferentes formas dibujadas en una serie de diferentes teorías y métodos pedagógicos. Desde este punto de vista, es difícil especificar un único racional y necesario detallar, como señalan varios autores, diferentes percepciones metodológicas y aplicaciones prácticas que se engloban bajo el término Mobile Learning (Buchem, Camacho, 2010, Frohberg, Goth y Schwabe, 2009). Así, podemos hablar de Mobile Learning para distribución de contenidos (Bradley et al, 2009; Muyinda, Lubega & Lynch 2010), como facilitador de procesos reflexivos, (Corlett et al, 2005.), como base para desarrollar e implementar juegos móviles basados en el aprendizaje (Mitchell, Millwood y Fallenboeck, 2006). Autores como Cochrane y Bateman, 2010; Safran et al, 2010)



hablan de una Web 2.0 móvil, aunque cabe destacar y hacer hincapié en el hecho que el beneficio del aprendizaje móvil está dado por la portabilidad, flexibilidad y el contexto de las tecnologías móviles, lo que permite el aprendizaje, promover la colaboración y fomentar el aprendizaje autónomo para toda la vida (Naismith et al, 2004 Traxler, 2009, Dyson et al, 2008).

Otros autores han destacado también el potencial del Mobile Learning para el desarrollo de las competencias genéricas necesarias para el éxito de la educación y el desarrollo profesional (Litchfield, Nettleton y Taylor, 2008) y han evidenciado la necesidad de integrarlo en la práctica educativa y la enseñanza superior (Traxler, 2005; Dyson, Raban, Litchfield y Lawrence, 2008). Llegados a este punto, consideramos conveniente destacar la relación que se establece entre las teorías del aprendizaje constructivo y el Mobile Learning, puesto que éste propicia que se dé una interacción social para la co-construcción de conocimiento a la vez que permite al estudiante construir andamiajes para el aprendizaje significativo. Es importante también enfatizar la idea del estudiante que lleva control de su aprendizaje (creando sus propios objetivos y procesos) colaborando con sus pares para producir contenido y utilizar sus dispositivos móviles para la investigación y exploración (Loke et al. 2010).

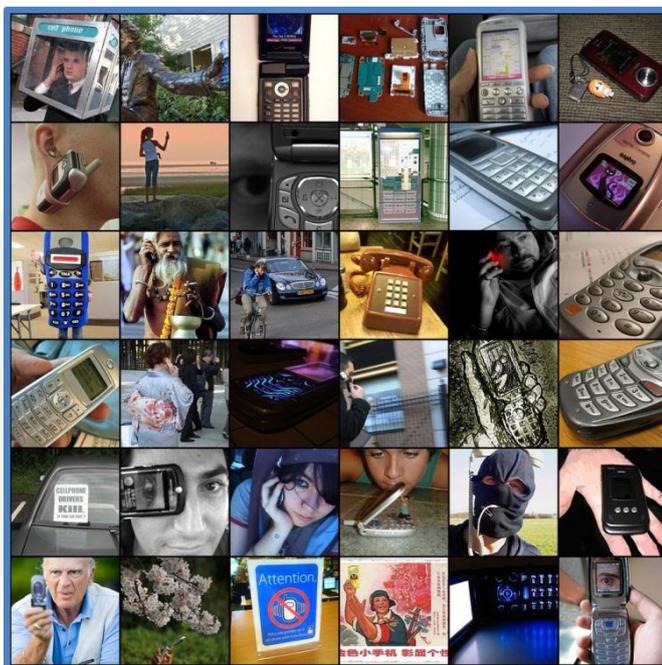


Ilustración 8. Mobilephone mosaic (By: nswlearnscope).

Entre las muchas características de Mobile Learning en educación, las más destacables son: aprendizaje centrado en el entorno y contexto del estudiante; facilita la publicación directa de contenidos, observaciones y reflexiones, así como la creación de comunidades de aprendizaje; favorece la interacción y la colaboración, en particular la colaboración distribuida y numerosas oportunidades de trabajo en equipo; permite que las nuevas habilidades o conocimientos se apliquen inmediatamente; enfatiza el aprendizaje auto-dirigido y diferenciado; ofrece posibilidades de capturar fácilmente momentos irrepetibles sobre los cuales hacer debate y reflexión; y por último, mejora la confianza de aprendizaje y la autoestima.

**Las características pedagógicas del Mobile Learning más destacables son...**

- *aprendizaje centrado en el entorno y contexto del estudiante*
- *permite la publicación directa de contenidos, observaciones y reflexiones*
- *favorece la interacción y la colaboración*
- *facilita la creación de comunidades de aprendizaje*
- *Mejora la confianza de aprendizaje y la autoestima*
- *permite que las nuevas habilidades o conocimientos se apliquen inmediatamente*
- *enfatisa el aprendizaje auto-dirigido y diferenciado*
- *ofrece posibilidades de capturar fácilmente momentos irrepetibles sobre los cuales hacer debate y reflexión*
- *favorece la colaboración distribuida y numerosas oportunidades de trabajo en equipo.*



**Clave 8. Características pedagógicas del m-learning.**

Así, el uso de Mobile Learning en procesos de enseñanza y aprendizaje sea al nivel educativo que sea, nos ofrece retos para desarrollar nuevos enfoques pedagógicos centrados en el potencial de los dispositivos móviles ya sea en contextos formales o informales. Pensamos que es importante siempre tener en cuenta que Mobile Learning no es solo aprendizaje con las tecnologías móviles, sino que también se considera un nuevo TIPO de aprendizaje. Finalmente, el aprendizaje móvil cruza el límite de aprendizaje institucional (intersección ámbito formal-informal) y plantea la necesidad de generar -por parte tanto de instituciones como agentes involucrados- espacios compartidos de generación e intercambio de conocimientos que den cabida a este “otro” pero también válido tipo de aprendizaje.



## Retos y perspectivas de futuro

Si bien el uso extendido de los dispositivos móviles entre los jóvenes hace que sea necesario incorporarlos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, existen algunas asunciones y reticencias entorno a su uso en educación. Aunque dichas asunciones o limitaciones han sido rebatidas por numerosos estudios haremos especial énfasis en el estudio llevado a cabo por *MoLenet, The Impact of mobile learning* de 2009, donde se mencionan algunos de dichos falsos supuestos:

1. Las tecnologías móviles pueden resultar inadecuadas para los alumnos con dificultades de aprendizaje y / o discapacidad.
2. Todos los jóvenes entienden de forma automática las nuevas tecnologías y no requieren formación específica.
3. Permitir las tecnologías móviles (especialmente teléfonos) en los colegios complica la tarea de los profesores para controlar las clases y puede favorecer conductas inapropiadas.

Con el fin de rebatir tales supuestos, el estudio incorpora numerosos datos que concluyen que dichas asunciones son falsas y no tienen ningún fundamento científico. Por el contrario, el estudio destaca entre otras bondades del Mobile Learning que permite que el aprendizaje tenga lugar en diferentes lugares, facilita que los alumnos puedan reunir pruebas y demostrar sus habilidades en diferentes formas y a diferentes ritmos y que aumente el interés de los alumnos así como el compromiso y su motivación para el aprendizaje...

## Conclusión

Para concluir, podemos afirmar que la definición y alcance de Mobile Learning es fundamental para el debate sobre el uso pedagógico de los dispositivos móviles. El uso de los teléfonos móviles y otros dispositivos cada vez más ejercen una influencia no solo sobre los paradigmas del aprendizaje, sino también en el repertorio de agentes y parámetros relacionados con éste. Si bien es cierto que el uso de los dispositivos móviles presenta una gran oportunidad y ofrece un desafío para redefinir y transformar nuestros paradigmas educativos, el aprendizaje móvil también requiere de una nueva filosofía marco que le acoja entre los nuevos paradigmas educativos y unifique sus potencialidades.



## Referencias

- Corlett, D., Chan, T., Ting, J., Sharples, M., & Westmancott, O. (2005) Interactive Logbook: a Mobile Portfolio and Personal Development Planning Tool. In H. van der Merwe & T. Brown, *Mobile Technology*:
- Cochrane, T., & Bateman, R. (2010). Smartphones give you wings: Pedagogical affordances of mobile web 2.0. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(1), pp. 1-14.
- Delfino, M., Dettori, G. and Lupi, V. (2009). Task-based learning and ICT: creative activities in the context of a European project. *eLearning Papers* No. 16.
- Dyson, L. E., Litchfield, A., Lawrence, E., Raban, R. & Leijdekkers, P. (2009). Advancing the m-learning research agenda for active, experiential learning: Four case studies. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(2), 250-267.
- Frohberg, C. Göth, & Schwabe G. (2009). Mobile Learning projects –a critical analysis of the state of the art, *Journal of Computer Assisted Learning*, 25 (4), pp. 307-331
- Jonassen, D.H. (1991). Evaluating Constructivist Learning. *Educational Technology*, 31(9), pp. 28-33.
- Lefoe, G., Olney, I., Wright, R. & Herrington, A. (2009). Faculty development for new technologies: Putting mobile learning in the hands of the teachers. In J. Herrington, A. Herrington, J.
- Mantei, I. Olney, & B. Ferry (Eds.). *New technologies, new pedagogies: Mobile learning in higher education* (pp. 15-27). Wollongong: University of Wollongong.
- Mcloughlin, C & Lee M. J. W. (2007) *Social software and participatory learning: Pedagogical choices with technology affordances in the Web 2.0 era*. ascilite 2007. Singapore.
- Mitchell, A., Millwood, R. & Fallenboeck, M. (2006). Towards a pedagogical framework for the mobile Game-Based Learning project – key considerations. *Conference ICL2006 2006 Villach, Austria*, 1(9)
- Molenet (2009). The Impact of mobile learning <https://crm.lsnlearning.org.uk/user/order.aspx?code=090068>
- Sharples, M. (2005). Learning as conversation: Transforming education in the mobile age. *Proceedings “Seeing Understanding, Learning in the Mobile Age”*, Budapest, April 28–30, 2005, pp. 147-152.
- *The Future of Learning in Your Hands*, mLearn 2005 Book of Abstracts, 4th World Conference on mLearning, Cape Town, 25-28 October 2005. Cape Town: mLearn 2005, pp. 22.
- Wingkvist, A. (2008). *The Quest for Equilibrium: Towards an Understanding of Scalability and Sustainability for Mobile Learning*. Licentiate thesis. Växjö University.



### “A escola da era digital”. Adelina Moura e Ana Amélia Carvalho (Universidade do Minho, Braga, Portugal)

Com os avanços e evolução das tecnologias móveis já se fala na era pós-PC. O lançamento do iPad deixa antever uma linha de mudança nos dispositivos móveis. O computador já está há muito tempo entre nós e por isso é natural que venha a perder valor. Possivelmente será a geração dos nativos digitais a ajudar a fazer essa mudança, visto que as tecnologias móveis estão, cada vez mais, a encaixar-se e a adicionar valor às suas vidas.

As instituições, para educar a “mobile net generation”, terão de considerar alguma maneira de inclusão de dispositivos móveis na aprendizagem, para assistir aos novos alunos. O uso massivo do telemóvel, por parte desta geração, introduziu um novo estilo de comunicação entre utilizadores que poderá constituir uma nova forma de comunicação na educação. Algumas das desvantagens ou limitações dos dispositivos móveis têm diminuído nos últimos anos e novos desafios



Ilustración 9. A escola da era digital (Moura e Carvalho, 2011).

para a aprendizagem com estes dispositivos estão a surgir. Vale a pena estar atento a esta evolução, no sentido de caminhar para a escola digital móvel.

#### **Nativos digitais versus imigrantes digitais: a controvérsia**

Tapscott (2008) foi dos primeiros autores a investigar o comportamento da chamada geração Y ou geração milénio (pessoas nascidas depois de 1980), considerando que por meio dos media esta geração vai acabar por impor a sua cultura à sociedade.

“Digital natives, digital immigrants” é o título de um texto escrito por Marc Prensky (2001), onde introduz os conceitos de nativos digitais e de imigrantes digitais. Para este autor, os nativos digitais são os jovens que nasceram com a tecnologia e são fluentes na linguagem digital dos computadores, dos jogos de vídeo e da Internet. Os imigrantes digitais são aqueles que falam a linguagem digital mas com “sotaque” e que mostram dificuldade em compreender e expressar-se digitalmente. Prensky estranha que nos debates sobre o declínio da educação nos EUA se ignore uma das causas fundamentais do problema, a mudança radical do público que frequenta os sistemas de ensino (Prensky, 2001). Para ele, o maior problema são as diferenças que há entre as necessidades dos nativos digitais e as decisões educativas tomadas pelos imigrantes digitais. Na sociedade da informação e do conhecimento é a fronteira digital que separa os nativos dos imigrantes. Segundo este autor, há um desfasamento no seio da escola entre os aprendentes (nativos digitais) e os educadores (imigrantes digitais).



Porque a escola não aproveita as competências desenvolvidas pelos nativos digitais, que são muitas vezes desconhecidas ou pelo menos estranhas para a maioria dos professores, imigrantes digitais, que não conseguem entender que os seus alunos possam aprender com sucesso enquanto veem TV ou ouvem música, porque eles próprios nunca desenvolveram esta competência. Uma população escolar com estas características torna, cada vez mais difícil, o processo de ensino e aprendizagem aos nativos digitais que estão no sistema educativo, se continuarmos a utilizar as metodologias tradicionais.

Atualmente, as políticas educativas são programadas e geridas por imigrantes digitais para nativos digitais. Esta situação é alvo de inquietações para vários autores (Kukulska-Hulme & Traxler 2005; Prensky, 2001; Waycott, 2004), na medida em que o futuro da educação está a ser pensado e regulado por imigrantes digitais, com todas as consequências inerentes. Conseguirão os imigrantes digitais planear uma educação que satisfaça as necessidades dos nativos digitais?

Segundo Prensky (2001) é pouco provável que os nativos digitais voltem atrás, porque os seus cérebros estão diferentes. Acreditar neste retrocesso vai contra o que se sabe sobre a chamada “cultural migration” que revela que as crianças nascidas numa nova cultura aprendem o novo idioma facilmente e resistem fortemente a usar o antigo. É pois, urgente, enfrentar esta questão e ter em consideração, tanto metodologias como conteúdos. Mudar as metodologias em primeiro lugar e aprender a comunicar na linguagem e estilo dos nativos digitais, sem nunca deixar de lado o que é importante, como diz Prensky (2001), pois primeiro está a pedagogia e depois a tecnologia.

Há, atualmente, um discurso que assinala que as instituições educativas se tornam irrelevantes e ficarão desfasadas se não mudarem as suas práticas educativas e se não se adaptarem à Geração Net ou aos nativos digitais. A discussão à volta da noção de “nativos digitais” tem levantado uma série de questões. Será que as crianças nascidas durante a era da Internet assimilam as tecnologias digitais intuitivamente? Serão os estudantes de hoje assim tão naturalmente fluentes na linguagem e usos da tecnologia digital, ou estarão mais ou menos como o resto dos imigrantes digitais, que tiveram que trabalhar arduamente para pôr os computadores a trabalhar para todos?

Piscitelli (2009), no livro “Nativo digitales. Dieta cognitiva, inteligencia colectiva y arquitecturas de la participación”, retoma os conceitos de Prensky para uma chamada de atenção sobre o facto de nos encontrarmos frente a uma situação paradoxal, em que os professores são preponderantemente imigrantes digitais (da era pré-digital), mas estão a tentar ensinar a uma população que fala uma linguagem totalmente diferente, incompreensível para eles. Isto cria uma rejeição por parte dos nativos digitais quando se lhes pretende ensinar com metodologias passadas. O que fica expresso nesta obra é que não há dois mundos: o digital e o analógico. Há novas maneiras de participação, novos formatos, que caracterizam o mundo em que vivemos colonos, nativos, imigrantes e excluídos.

Segundo Kuklinski (2010), é falso e carece de apoio teórico profundo e investigação empírica o argumento de que há “una nueva generación de alumnos con habilidades sofisticadas para las cuales los profesores no están preparados” (p. 116). Este autor



apresenta um conjunto alargado de argumentos, sustentado em estudos realizados, que confirmam as contradições “en el discurso del liderazgo digital de la Net Generation” (idem, p. 119). Kuklinski recorda que o ecossistema digital foi criado maioritariamente pelas gerações precedentes, Geração X (nascidos entre 1965 e 1977) e Baby Boomers (nascidos até 1964). Gladwell (2008) reforça esta ideia e assinala que os Boomers inventaram a Internet e a maioria dos referentes da indústria tecnológica pertence a esta geração e não à Geração Net.

Kuklinski (2010) não está convencido da fluência digital das gerações mais jovens. Para este autor, os nativos digitais utilizam de forma limitada as plataformas colaborativas, desperdiçando grande parte do seu potencial, carecem de curiosidade pela autoformação, sofrem de dispersão, têm falta de compromisso com os estudos e escassa ética do esforço. Carecem de leitura crítica dos recursos pesquisados na Web, sendo difícil para eles encontrar textos significativos para executar uma tarefa específica. Isto levanta a questão da necessidade de uma literacia da informação (Lorenzo & Dziuban, 2006). Segundo Kuklinski (2010) é errado atribuir toda a responsabilidade da mudança pedagógica aos professores, como assinala Prensky (2001).

Sendo verdade que os professores devem refinar-se no uso das tecnologias e conhecimento de técnicas de blended-learning (Bartolomé, 2008), incorporando situações de presencialidade e formação a distância e adaptando as tecnologias às necessidades de objetivos a atingir, também é verdade que os alunos devem assumir a sua parte de responsabilidade na sua formação. Esta responsabilidade vai para além de um comportamento passivo, de sentar-se na sala, apenas a ouvir o professor, tomar notas e realizar provas de avaliação. É necessário uma coevolução participativa e emergente entre todos os atores educativos. É errado pensar que se vai encontrar nas TIC todas as soluções para a complexidade que envolve o processo educativo.

Também um estudo realizado por Bennett et al. (2008) questiona a ideia de uma geração diferente e duvida que haja necessidade de uma mudança profunda nos planos de estudo com o fim de os beneficiar. Para estes autores o argumento sobre nativos digitais disruptivos e professores analógicos pouco adaptados tem sido repetidamente reproduzido, porém sem uma evidência empírica que o sustentasse. Acreditam que a mudança de prática geracional que se vive por intermédio das TIC é um processo evolutivo, mas não um facto revolucionário que requeira uma profunda reconfiguração da educação formal. Embora os jovens integrem práticas digitais no quotidiano, não há evidência de uma cisão com as metodologias educativas clássicas.

Para Kuklinski (2010) a Geração Net é provavelmente a geração mais alfabetizada na história, possui certas capacidades que a coloca numa posição privilegiada na sociedade do conhecimento. Porém, para este autor, isso não significa que seja a melhor preparada da história, nem tão pouco converte os seus membros em melhores e mais eficientes educandos. A dispersão cognitiva e a falta de capacidade para se ligar com conhecimentos complexos, como a ciência, parecem afetar a sua produtividade.

É preciso ver a questão dos dois lados. Mas o que parece acontecer é que muitos estudantes não chegam à escola tão familiarizados com o software ou aplicações como



se esperava. Há alguns indivíduos sempre curiosos em saber como funciona o software, querendo explorar as suas diferentes possibilidades e são estes que se tornarão mais proficientes na sua utilização, são os “nativos expert”, como lhes chamam Pachler et al. (2010). Porém, a maioria dos indivíduos utiliza as funções básicas do que lhes é dado a conhecer, não indo muito, além disso.

O que se verifica, também, é que o imigrante digital prefere continuar a experimentar os programas que conhece e explorar amplamente as suas potencialidades, enquanto que o nativo digital parece estar mais disposto a experimentar o que é novo e desconhecido. Isto talvez não seja devido a um conhecimento inato do funcionamento interno do software, mas porque está acostumado a ver e a querer experimentar coisas novas que saem regularmente. Outro ponto de vista, é que o novo software ou gadgets se ajustam tanto quanto possível às interfaces anteriores e, por isso mesmo, a necessidade que os nativos têm de se adaptar a algo novo minimiza-se. O mesmo acontece com a transferência de interfaces de uma dada tecnologia para outra, não obrigando a novas aprendizagens do utilizador quando usa uma e outra (exemplo disto são alguns telemóveis com a interface da PSP). De uma forma geral, será sempre uma minoria a estar disposta a assumir riscos e a inovar.

Scanlon (2009) num artigo publicado num jornal australiano “The natives aren’t quite so restless”, apresenta também uma visão crítica à existência dos chamados “nativos digitais” e as implicações que acarretam ao ensino de tecnologias na universidade. Este autor considera que os nativos digitais são a exceção e não a regra. Enquanto que a maioria dos alunos está familiarizado com o e-mail, o telemóvel e processador de texto, poucos têm um blogue e nem sequer parecem saber usar o Flickr. Muito poucos, sabem fazer os seus filmes digitais ou criar mash-ups e apenas uma minoria fez uma página Web ou usou outro software de design. Alguns dos seus alunos universitários ainda estão a aprender como pesquisar adequadamente no Google e preferem perguntar ao professor as respostas do que procurar no motor de busca. A sua constatação é de que muitos destes nativos digitais enfrentam as mesmas frustrações que os mais velhos, imigrantes digitais. Não considera que as competências digitais dos seus alunos sejam grandes, encontra-as normais, uma vez que como alunos estão num processo de conhecimento de como usar efetivamente a tecnologia. Também não considera que os seus alunos sejam fora do normal, pois numa universidade do Oeste de Sydney, alunos assinaram uma petição contra a substituição de mais de metade do ensino presencial por unidades em podcast.

A controvérsia à volta do conceito “nativos digitais” fez Prensky (2009) desvalorizar a sua invenção terminológica (nativos versus imigrantes) em relação aos tempos atuais, optando pela expressão sabedoria digital (digital wisdom), definindo-a como um conceito de dupla entrada, capaz de aludir às capacidades cognitivas dos indivíduos para utilizar as tecnologias, bem como à prudência e pertinência do seu uso. Esta nova versão teórica afirma que esta sabedoria não se encerra num tempo preciso, ela evolui constantemente.

## Do sedentarismo à mobilidade: a escola da era digital

Na era pós-industrial cabe ao homem a tarefa de ser crítico, criativo e ter ideias, por isso, é preciso investir no “Capital Humano” (Crawford, 1994). O professor tem de deixar o seu papel de operário fabril, porque o “apertador de parafusos” não será útil numa empresa moderna.

Existe alguma tensão entre continuar a perpetuar o modelo tradicional de escola ou dar lugar a um modelo baseado na tecnologia móvel, em particular. A sociedade reclama da escola a preparação de jovens capazes de satisfazerem as necessidades laborais e sociais e exige um novo perfil de professor. Há um fosso entre o que se ensina na escola e as competências exigidas no local de trabalho.

A educação está correlacionada com questões do “mundo real”, como o crescimento económico, a eficiência e o desenvolvimento social. Neste sentido, pede-se à escola que prepare as futuras gerações com competências específicas, não apenas com conhecimentos teóricos, mas também com saber-fazer, com conhecimentos aplicados. Os alunos, hoje, estão pouco interessados em passar, uma parte do seu tempo, sentados numa cadeira dentro de uma sala de aula, preferindo substituir as aulas por discussões formais ou informais com os seus colegas em pequenos grupos (Johnson & Lomas, 2005) em ambientes virtuais.



Ilustración 10. A utilização das TIC na escola (Moura e Carvalho, 2011).

Quando se investe em tecnologia para a sala de aula é necessário mudar a arquitetura do ensino baseado na transmissão ou exposição, em que o professor transmite informação para uma audiência de alunos. Os ambientes com uma estrutura tradicional, por vezes, dificultam a interatividade, a colaboração, o trabalho de grupo e a construção colaborativa que as tecnologias propiciam. Não é possível adotar um modelo tecnológico e continuar a funcionar de forma tradicional, porque na opinião de Johnson e Lomas (2005), a adoção de tecnologias sempre tiveram influência sobre o que acontece na sala de aula. Para estes autores, as tecnologias com wireless permitem a alunos e professores encontrar novas formas de comunicar, colaborar e interagir. Por isso, é necessário apostar mais em espaços de aprendizagem do que em salas de aulas.

As atividades educativas suportadas por tecnologia permitem aos alunos maior autonomia e participação e exigem novos espaços de aprendizagem. Johnson e Lomas



(2005) ao desenvolverem novos espaços de aprendizagem levaram em linha de conta os seguintes princípios:

- i) As atividades de aprendizagem ocorrem em maior proporção fora da sala de aula;
- ii) A sala de aula deve ser flexível, com mobiliário móvel, para permitir configurações adequadas às diferentes atividades e disciplinas;
- iii) Os espaços de aprendizagem devem ser pensados como um ecossistema interconectado;
- iv) A tecnologia deve ser padronizada para facilitar a operação;
- v) Devem-se criar espaços de aprendizagem tanto informais, como virtuais.

A EDUCAUSE (2009), depois de um levantamento feito junto de instituições americanas sobre os seus principais desafios, no que respeita ao ensino e aprendizagem com tecnologias, destaca cinco deles:

- i) Criar ambientes de aprendizagem que promovam a aprendizagem ativa, desenvolvam o pensamento crítico, a aprendizagem colaborativa e a construção do conhecimento;
- ii) Desenvolver a literacia digital, visual e informacional nos estudantes;
- iii) Atrair e motivar os alunos;
- iv) Inovar no ensino-aprendizagem com o uso da tecnologia;
- v) Promover o uso das tecnologias no ambiente de ensino-aprendizagem em tempos de crise.

Com o desenvolvimento das tecnologias móveis está-se a impor, no sistema educativo, um novo conceito educacional que obriga a repensar as conceções educacionais mais tradicionais.

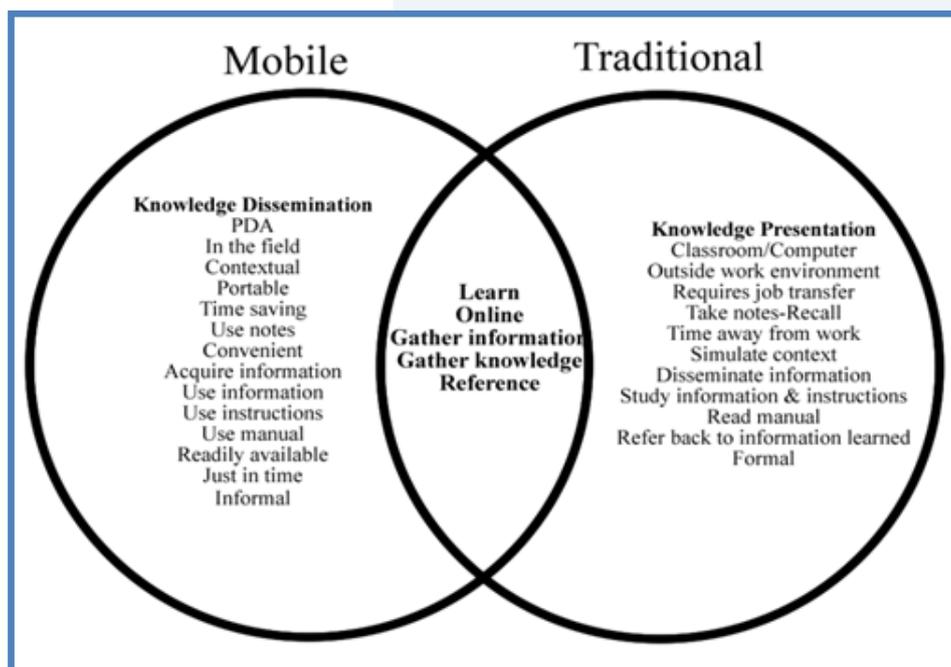


Figura 10. Ensino tradicional *versus* ensino móvel (Johnson, 2008).



No diagrama apresentado por Johnson (2008) descrevem-se os aspetos em que a aprendizagem tradicional e a aprendizagem móvel diferem nas suas abordagens e onde se cruzam (figura 1). Para este autor, o mobile learning não consiste apenas em distribuir tecnologias móveis aos alunos com módulos de aprendizagem. Trata-se, antes de mais, de um estado de espírito que leva a aprender sobre o que se pretende, onde quer que se esteja, num ambiente mais informal, graças, em grande parte, às tecnologias móveis. O que a tecnologia móvel permite é mudar da apresentação do conhecimento para o conhecimento distribuído (Johnson, 2008). Possibilita o acesso no momento da necessidade e transforma-se noutro meio de transferência de conhecimento.

Para alguns autores (Mifsud, 2002; Tamminem et al., 2004) é necessário que quando se apliquem tecnologias para m-learning se quebrem paradigmas, pois a aprendizagem já não ocorre apenas em locais fixos e formais. As tecnologias móveis podem oferecer possibilidades de desenvolvimento de competências individuais além das proporcionadas pelo e-learning. Isto baseia-se na ótica de que as competências neste contexto, entendidas como uma capacidade de agir num determinado tipo de situação, sustentadas em conhecimentos, habilidades e atitudes, se desenvolvem na ação e de forma situada. Esta situação leva-nos a acreditar que não se pode observar o m-learning da mesma forma que se observa o e-learning “fixo”, visto que a utilização de tecnologias móveis em contexto de mobilidade coloca novas questões, relacionadas com as diferentes dimensões da mobilidade: física, temporal e contextual (Kakihara & Sorensen, 2002). Para além destas questões, o m-learning obriga a repensar as próprias condições do aprendiz.

As tecnologias móveis, quando usadas adequadamente, tornar-se-ão naturalmente num outro meio de transferência de conhecimentos. Conforme Davis (2009), elas oferecem novas formas de criar ambientes de aprendizagem dinâmicos e interativos, dentro e fora da sala de aula, e é preciso adotá-las porque os jovens, em todo o mundo, estão expostos, no seu quotidiano, a experiências digitais altamente interativas (Ally, 2007).

Partindo do princípio que a aprendizagem não tem necessariamente de ocorrer em arenas de aprendizagem formais, as tecnologias móveis podem ser usadas como a ponte entre arenas de aprendizagem formais e informais, como sugere Mifsud (2002). Para esta autora, a questão está em saber se a ponte entre a escola e outras arenas abertas ou fechadas não é um obstáculo. Isto coloca a tónica nas estratégias, mudanças e desafios que é necessário equacionar para que a escola aceda e utilize lugares de aprendizagem que sejam alternativas aos espaços de aprendizagem formal fixos.



## Conclusão

A discussão em torno dos nativos e imigrantes digitais deve servir, acima de tudo, para compreender a realidade e especificidades dos atores que interagem em qualquer sistema educativo, para assegurar aprendizagens essenciais ao século XXI.

A implementação de um contexto de aprendizagem móvel deve levar a um sistema de ensino mais flexível, em que os próprios alunos possam gerir com responsabilidade a aquisição de conhecimentos e compreender melhor as dificuldades académicas e os modos de agir sobre elas, num contexto de natureza não avaliativa. Deve tornar possível a criação de uma comunidade escolar móvel, um espaço virtual escolar gratuito, fácil e ubíquo. Quando todos os alunos tiverem Internet no seu telemóvel poderão facilmente continuar a estar conectados aos colegas, professores e aos conteúdos curriculares, sem necessidade de estar num local fixo.

Para que se consiga uma cultura de mudança e de integração da tecnologia no currículo é preciso que a tecnologia passe a fazer parte das práticas educativas numa base continuada e a longo prazo. O uso de tecnologias móveis na educação exige novos papéis dos alunos e também dos professores na mediação pedagógica. Mas para que isso aconteça é preciso que os professores acreditem que a integração de uma ou outra tecnologia é positiva para as experiências de aprendizagem. O professor tem de acreditar que é capaz de implementar ferramentas tecnológicas com sucesso.

## Referências

- Ally, M. (2007). Guest Editorial - Mobile Learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8,(2). Consultado el 27/09/2011 en <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/viewArticle/451/918/>
- Mifsud, L. (2002). Alternative Learning Arenas – Pedagogical Challenges to Mobile Learning Technology in Education. *IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education*, 112-116.
- Davis, B. G. (2009). *Tools for Teaching*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Kakiyama, M., & Sorensen, C. (2002). Mobility: an extended perspective. *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences*, Big Island, Hawaii, IEEE. Consultado el 17/09/2011 en [http://reference.kfupm.edu.sa/content/m/o/mobility\\_an\\_extended\\_perspective\\_84781.pdf/](http://reference.kfupm.edu.sa/content/m/o/mobility_an_extended_perspective_84781.pdf/)
- Johnson, C. (2008). Thinking Differently About Mobile Learning. Consultado el 17/09/2011 en [http://www.astd.org/lc/2008/0908\\_johnson.html/](http://www.astd.org/lc/2008/0908_johnson.html/)
- EDUCAUSE (2009). The EDUCAUSE Top Teaching and Learning Challenges. Consultado el 14/09/2011 en <http://www.educause.edu/eli/Challenges/>
- Johnson, C., & Lomas, C. (2005). Design of the Learning Space: Learning and Design Principles. In *EDUCAUSE Review*, 40(4), 16-28. Consultado el 7/09/2011 en <http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Review/EDUCAUSEReviewMagazineVolume40/DesignoftheLearningSpaceLearn/157984/>
- Crawford, R. (1994). *Na Era do Capital Humano*. Sao Paulo: Editora Atlas.



- Prensky, M. (2009). H. Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom. *Innovate Journal of Online Education*, 5(3). Consultado el 17/09/2011 en [http://www.innovateonline.info/pdf/vol5\\_issue3/H. Sapiens Digital From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom.pdf](http://www.innovateonline.info/pdf/vol5_issue3/H.SapiensDigitalFromDigitalImmigrantsandDigitalNativestoDigitalWisdom.pdf)
- Scalon, C. (2009). The natives aren't quite so restless. Consultado el 15/09/2011 en <http://www.theaustralian.com.au/higher-education/opinion/the-natives-arent-quite-so-restless/story-e6frgcko-1111118616452/>
- Pachler, N., Bachmair, B., & Cook, J. (2010). *Mobile Learning: Structures, Agency, Practices*. London: Springer.
- Kuklinski, H. P. (2010). *Geekonomia. Un radar para producir en el postdigitalismo*. Col.leccio Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius/Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona.
- Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 775-786.
- Bartolomé, A. (2008). Entornos de aprendizaje mixto en Educación Superior. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 11(1), 15-51.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Lorenzo, G., & Dziuban, C. (2006). Ensuring the Net Generation is Net savvy. *Educause Learning Initiative Paper* (2). Consultado el 07/09/2011 en [www.educause.edu/ir/library/pdf/ELI3006.pdf/](http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ELI3006.pdf/)
- Gladwell, M. (2008). *Outliers. The story of success*. New York: Little, Brown and Company.
- Piscitelli, A. (2009). *Nativos digitales. Dieta cognitiva, inteligencia colectiva y arquitecturas de la participación*. Buenos Aires: Santillana.
- Kukulska-Hulme, A., & Traxler, J. (Eds) (2005). *Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers*. London: Routledge.
- Waycott, J. (2004) The appropriation of PDAs as learning and workplace tools. Consultado el 25/09/2011 en <http://kn.open.ac.uk/public/getfile.cfm?documentfileid=9608/>
- Tapscott, D. (2008). *Grown Up Digital: How the Net Generation Is Changing Your World*. New York: McGraw Hill.

## Uso educativo de los dispositivos móviles



Ilustración 11. Niño de Escuela con iPad, de Albert Anker (By: Licht, NotionsCapital.com).

**Internet cambió el proceso de aprendizaje:** se dejó de lado el ir a la biblioteca para estudiar o investigar un tema; se cambiaron los hábitos y las formas de estudio; las grandes enciclopedias fueron dejadas de lado y sustituidas por la Red; aparecieron nuevas herramientas web gratuitas que facilitaron el acceso a la información (Wikipedia, buscadores, etc.), etc.

Sin embargo, en sus inicios, Internet no solo **no fue implementado en las clases**, sino que, en muchos casos incluso fue prohibido. Ahora con los dispositivos móviles está pasando algo similar. El uso de dispositivos móviles en el proceso de aprendizaje, puede suponer una revolución similar a la que supuso Internet. Gracias a estos dispositivos y a las mejoras de conectividad, cualquier alumno tiene

capacidad y medios para buscar, opinar difundir, distribuir y crear sobre la marcha. [Este poder puede abrumar a muchos docentes](#), que se encuentran desbordados.

Muchas aplicaciones y herramientas de los dispositivos móviles se están convirtiendo en herramientas clave del aprendizaje de los estudiantes. Y **los estudiantes las quieren en el aula**. El uso de los dispositivos móviles para esta generación es natural. La atracción de la telefonía móvil se encuentra en la conectividad, que permite la conexión en cualquier lugar y en cualquier momento. El objetivo de la educación tiene que ser aprovecharse de esto.



Ilustración 12. Niño manipulando un iPad (iPad in Education, Blog).

*“Los hábitos de estudio han cambiado: ya no se va la Biblioteca a estudiar, las grandes enciclopedias han sido sustituidas por la Red, han surgido nuevas herramientas de estudio”*



**Internet ha cambiado el proceso de aprendizaje**

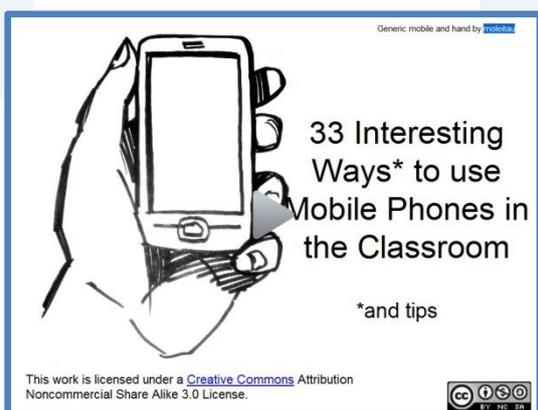
**Clave 9. El uso de Internet ha cambiado los hábitos de estudio.**

Dentro del ámbito educativo, el uso de los dispositivos móviles posibilita llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto dentro como fuera del aula, lo que permite acceder a los alumnos de una forma mucho más diversificada:

- **Dentro del aula.** Hasta el momento el uso del móvil en el aula estaba prohibido, porque eran considerados como una amenaza que solo generaba distracciones. De hecho aún sigue siendo así en muchos centros. En los últimos años, se están empezando a ver como una oportunidad para mejorar el aprendizaje, como una herramienta más en el entorno educativo. Incluso existen algunos [casos de éxito muy concretos](#), como puede ser el uso del [Twitter](#) en el [aula](#). Las TIC están cambiando la definición de [aula](#).



**Elemento Multimedia 8. Teaching English in class whit mobile learning (British Council BBC).**



**Elemento Multimedia 9. 33 Maneras interesantes de usar los móviles en clase (moleitau).**

Lo ideal es que el aula sirva para enseñar el [uso educativo de los dispositivos móviles](#), y para exponer la tecnología a aquellos que no tienen acceso a ella. Se puede usar para realizar juegos, grabar clases y trabajos, hacer búsquedas de tesoros o yincanas, enseñar a los alumnos a buscar información útil. Se puede usar de forma independiente, en grupos o individualmente, para resolver problemas, trabajar en proyectos, satisfacer necesidades individuales, etc. Aprender a aprender es lo que se realiza en el aula, pero no tiene por qué limitarse al aula, y aquí es donde entra de lleno el potencial

del m-learning:

- **Fuera del aula,** se aprovechan las características de Internet móvil para impulsar la ubicuidad en el aprendizaje.



De hecho, el aprendizaje móvil puede darse **en cualquier lugar y momento**: en el aula, en casa, en un autobús, en un museo, en un zoológico, etc. Lo importante son las posibilidades del alumno para conectarse, comunicarse, colaborar, crear, con las herramientas que tiene en la mano. Se trata de una gran variedad de herramientas y recursos permanentemente disponibles.

Permite el acceso a los contenidos cuando se requiera, sin importar el momento ni el lugar. Por tanto **aumentan las oportunidades de aprendizaje formal e informal**, tanto dentro como fuera del aula. Los alumnos que aprovechan el poder de estas herramientas pueden ser más productivos y tienen los recursos para el aprendizaje cuando y donde sean necesarios.

El uso de las tecnologías móviles, **tanto dentro como fuera del aula**, puede servir como **motivación** extra para los estudiantes, ya que estamos hablando en muchos casos de **nativos digitales**, y para ellos, son herramientas habituales de su vida cotidiana, e incluso **aprenden antes a usar un Smartphone que a atarse los cordones**. Se puede aprovechar su lado más lúdico, fomentando así el aprendizaje por descubrimiento y experimentación.

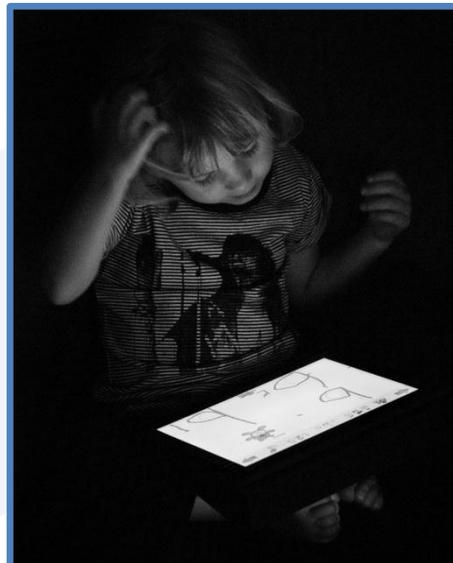


Ilustración 13. Nativos digitales (By: howardjfraser).

Por otro lado, en el **Infoevento de Burgos**, Mar Camacho recalcó que se puede dejar de lado el hecho de que los nativos digitales, cuentan con unas características diferentes, ya que vienen teniendo contacto con la tecnología como algo natural en sus vidas. Eso hace que los patrones de aprendizaje hayan ido cambiando. Habilidades y características de los nativos:

- Reciben información de forma rápida
- Disfrutan de procesos y multitareas paralelas
- Prefieren los gráficos al texto
- Defienden los accesos al azar
- Funcionan mejor trabajando en red.
- Prosperan con satisfacción inmediata y bajo recompensas frecuentes
- Que eligen jugar en serio en vez que trabajar

Se aprende colaborando, construyendo colectivamente, participando en las redes y trabajando en redes. Es lo que se denomina **Social Learning**. Las innovaciones vienen normalmente desde los márgenes, por eso hay que potenciar las iniciativas que viene de abajo a arriba. El aprendizaje multimodal, es el que hacen los nativos de forma vertical, pueden hacer varias cosas a la vez pero no profundizan. Por eso, es fundamental pensar como incorporar las herramientas a nuestras aulas.



Mar Camacho también nos recordó que hay que tener en cuenta que existen diferentes contextos, es decir, no todos los alumnos tiene los mismo teléfonos móviles o el mismo acceso a tarifas de datos.

Por lo tanto, el **sistema educativo** no puede quedarse al margen. Es necesario readaptarse a las necesidades de los jóvenes. Ya que este tipo de tecnologías...

- ...pueden servir para mejorar el **trabajo colaborativo** que realicen los estudiantes en el aula...
- ...fomentan el **acceso rápido a determinados recursos**, creando ambientes positivos de aprendizaje y obligando a los docentes a mantenerse al día...
- ...permiten **incorporar determinadas herramientas Web** a las aulas...
- ...se están multiplicando las **aplicaciones disponibles** para el estudio...
- ...y son muy útiles en **determinadas áreas de conocimiento**.

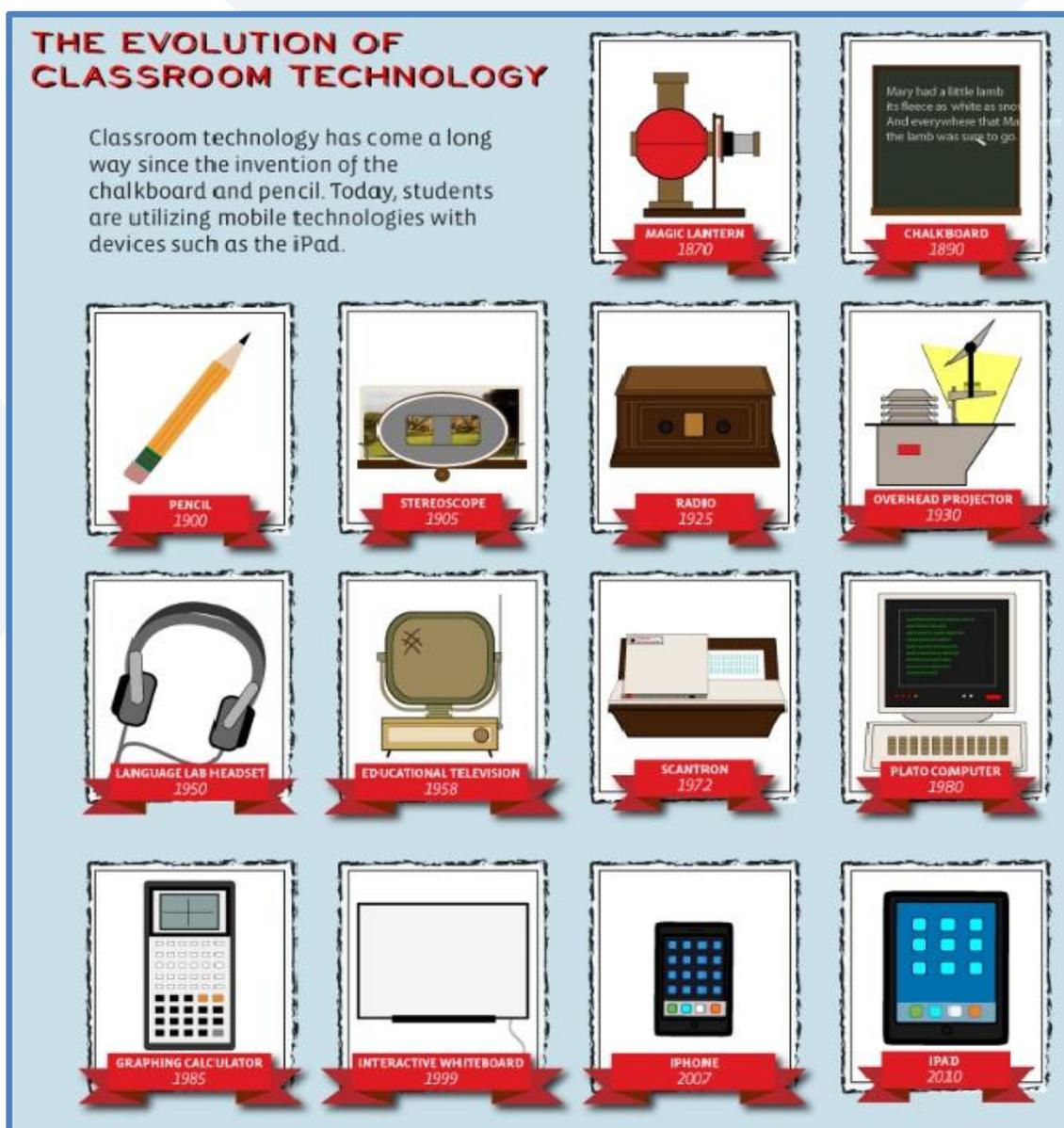


Ilustración 14. Are We Wired For Mobile Learning? (VOXYBLog).



Es evidente que el futuro de la educación pasa por la asimilación de ciertas tecnologías. Pero no basta con dotar a los alumnos con las tecnologías correspondientes. La revolución tecnológica y la revolución pedagógica tienen que ir de la mano ¿Qué va antes? ¿La tecnología o la pedagogía? Difícil de responder. Lo ideal es que ambas caminen en paralelo.

### Cambio en el sistema educativo

Ya hemos visto el abrumador crecimiento de la telefonía móvil en los últimos años, con más de un millón de dispositivos nuevos cada año, alcanzando un crecimiento sin precedentes. Los dispositivos móviles permiten un acceso ubicuo a la información, las redes sociales y a miles de aplicaciones, de las cuales, muchas pueden ser aplicadas en el aprendizaje. Smartphone y Tablet han sido el último eslabón de este hecho.



Ilustración 15. El uso de iPad en el aula (Tablet-News.net).

El m-learning como hemos ido señalando, es solo un paso más hacia el concepto de **formación global** (universal), en el que los conocimientos se pueden aportar por cualquier persona y pueden ser adquiridos en cualquier momento y lugar, y a través de casi cualquier tecnología. Es el siguiente paso, es el u-learning. Sin embargo, **el mundo educativo se encuentra muy lejos de este concepto**, ya que en muchos casos resulta **abrumador para docentes y administradores** del sistema educativo. Es necesario realizar un **análisis de necesidades** para averiguar la mejor manera de aplicar esta tecnología, y esto demanda mucho tiempo.

El uso de dispositivos móviles **requiere cambios en el sistema**, y no solo por las supuestas necesidades tecnológicas, sino, y especialmente, por las formativas, debido a la **nueva concepción de formación autónoma, informal, en cualquier momento y lugar**.

La cuestión es como un sistema tan rígido como el educativo puede evolucionar y adaptarse a estas [nuevas tendencias](#). Una evolución solo tecnológica, no sirve de nada, ya que sería adaptar el modelo tradicional y transmisivo de docencia, a las nuevas tecnologías. Es importante que sea fruto de una evolución de todo el sistema. Por lo tanto, **el cambio es a largo plazo**, pero el riesgo de no implementarlo es muy alto:

- Se requieren sistemas con **modelos personalizados** para el alumno, que permitan la interacción con otros actores y satisfagan sus necesidades.
- Las **herramientas de comunicación** de los dispositivos móviles facilitan el aprendizaje colaborativo.



- Los dispositivos móviles, por sí solos, no pueden cambiar nada. Es necesario fomentar la **formación docente**, para que los profesores se sientan cómodos y actúen como facilitadores, sin sentirse abrumados y superados.
- Los **docentes** tienen que ser los primeros en cambiar la forma de ver las aulas y los estudiantes.
- Es decir, no solo es necesaria una inversión en tecnología, no basta con eso, es necesario **invertir dinero y tiempo en el cambio**.

*“El sistema educativo requiere cambios para adaptarse a un nuevo concepto de formación autónoma, informal, y que se desarrolla en cualquier momento y lugar”*



Clave 10. El sistema educativo requiere cambios.

El **sistema educativo tiene que adaptarse** a un nuevo modelo educativo, adaptar el planteamiento del aprendizaje, de la comunicación, de la tecnología y de las necesidades del usuario. Se tienen que adaptar a todas estas facetas para que sean útiles para cada usuario. Y dentro de este nuevo modelo, **la movilidad de los estudiantes es una de las claves**.

Pese a todo, pocas universidades y muy pocos centros educativos han adoptado este tipo de aprendizaje (en el capítulo 7 veremos algunas buenas prácticas), y de aquellos que lo han hecho, no está muy claro que usen los medios pedagógicos adecuados. Los usos que se hacen son mayoritariamente de tipo administrativo, algunos usos genéricos como el correo o los diccionarios, y ciertas aplicaciones muy concretas. Y por lo general se realizan en aulas muy puntuales y en centros muy concretos. En este mismo sentido existe una iniciativa pionera del [JSIC Infonet](#) de Reino Unido consistente en una guía práctica de planificación para la implantación, en instituciones educativas, de iniciativas de aprendizaje móvil: [Emerging Practice in a Digital Age](#).

Generalmente son excepciones. A día de hoy, su uso se centra más en el docente que en el propio sistema educativo. Es un uso muy conservador. Sin embargo, los beneficios del aprendizaje móvil se encuentran en el [ámbito constructorista](#) (Herrington et al., 2009), en la colaboración, en la creación de entornos de aprendizaje, en el aprendizaje informal y en la Web 2.0. El lado negativo puede surgir cuando algunos jóvenes sientan cómo se les apropia una tecnología que sentían como suya.

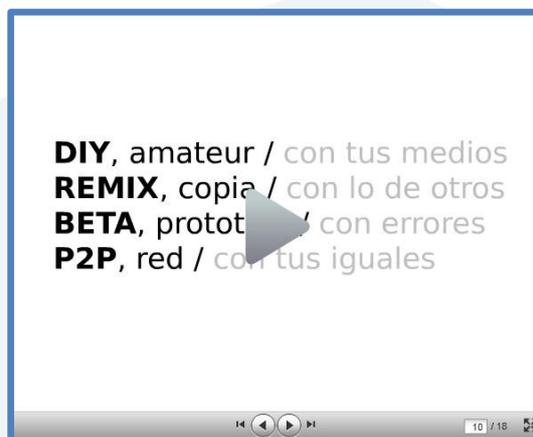


Elemento Multimedia 10. Ken Robinson: *Changing Paradigms* (<http://www.youtube.com/user/verovera78>).

## Caminando hacia un nuevo modelo de aprendizaje

El nuevo modelo educativo al que nos referíamos en el apartado anterior debería tener en cuenta las necesidades del alumno y del docente, la comunicación y la tecnología. Basado en los modelos constructivistas y conectivistas, y apoyados en la colaboración, el aprendizaje informal y la Web 2.0. El objetivo sería el aprendizaje universal, el u-learning.

El m-learning fomenta ese [aprendizaje informal](#) porque es muy apropiado para un aprendizaje basado en el contexto y la inmediatez. Fomenta las llamadas, “viejas formas” de aprendizaje informal (aprender por tus medios, copiar de otros, aprender de los otros y aprender desde los propios errores) gracias a la cultura digital propia de Internet (diy, remix, p2p, beta) y de la nueva etapa en la que se encuentra la sociedad, en la que Internet, convierte a todos los usuarios en nodos aprendices a través de la conectividad ubicua ofrecida por los dispositivos móviles.



Elemento Multimedia 11. Aprender desde los márgenes (Tíscar Lara).

En m-learning, la formación se produce en **entornos virtuales** que los alumnos utilizan habitualmente y con naturalidad, y aportan funcionalidades (geo-localización) que no pueden ofrecer otros medios. El m-learning adopta parte de la **filosofía de la Web 2.0**, ya que fomenta la **cultura participativa** de los usuarios, al tiempo que introduce un cambio del paradigma en la metodología de formación. El m-learning intensifica el **trabajo colaborativo** en red de sus y facilita la producción y publicación de contenidos desde cualquier lugar. El aprendizaje a través de la **Web 2.0** es también un aprendizaje informal, las personas aprenden mediante el intercambio y la colaboración.



Elemento Multimedia 12. Ser y estar en Internet (Tíscar Lara).

Kuklinski, Brandt, Puerta (2008)<sup>3</sup> hablan de un nuevo espacio simbólico llamado **mobile Web 2.0**, en el que, gracias a los dispositivos móviles se pueden capturar determinados contenidos desde el punto de vista de la inspiración: la Web 2.0 le agrega el principio de inteligencia colectiva gracias a la taxonomía que crean los usuarios. La Web 2.0 y sus contenidos influyen en el poder

<sup>3</sup> Theoreticaltechnical framework and developing trends3 (Pardo Kuklinski, Brandt, Puerta, 2008)



de los medios. La mobile Web 2.0 está destinada a ser una **red mundial móvil multilingüaje**. Un usuario ya no es un número, ahora es un Tag, una etiqueta. Las etiquetas mapean la vida de forma más natural e intuitiva, y liberan al usuario de las restricciones de los medios. La mobile Web 2.0 conduce a los servicios basados en la ubicación, característica principal de los móviles y donde otras herramientas no pueden competir. El tiempo y el lugar.

Por otro lado, **la Web 2.0 ha revolucionado los sistemas formativos en la última década** (Rinaldi, 2011) y ahora, los entornos virtuales de aprendizaje (EVEA), ya no son lugares donde recibir conocimiento, sino donde compartirlo gracias al diálogo y la participación. Es fundamental aprovechar las potencialidades de la movilidad en los LMS, no hay que atarse a una plataforma. Lo importante es la flexibilidad. Los contenidos deben adaptarse para que sean visibles en cualquier dispositivo móvil, por ello los estándares de aprendizaje deben definirse.

### LMS y M-Learning

Como se recogía en el Monográfico Nº2 de SCOPEO, [Aproximación pedagógica a las plataformas open source en las universidades españolas](#), las plataformas LMS están preparadas para lo que se requiera de ellas. Pero todo ello delante de una pantalla de ordenador. Su uso en m-learning está de momento limitado. Su integración en los sistemas de movilidad puede ser un punto de gran importancia en el desarrollo y adaptación del e-learning. De hecho las plataformas LMS están tratando de [integrar los beneficios](#) de los nuevos dispositivos móviles a sus sistemas formativos.

Las plataformas y los desarrolladores están trabajando en la adaptación de los LMS a los diferentes sistemas operativos móviles. En el caso de [Moodle](#), en ocasiones se basan en un módulo de Moodle con un cliente java en el móvil, es un sistema que no se caracteriza por su escalabilidad hacia otras plataformas. Otra opción es cambiar el aspecto de Moodle para adaptarlo a los móviles. La última opción consiste en implementar una aplicación nativa en Android para interactuar con Moodle.

- [MOMO](#), basado en JAVA, permite visualizar desde un dispositivo móvil el portal Moodle.
- [Moodbile](#) es un proyecto iniciado por el Grupo de Investigación [SUSHITOS](#) de la Universitat Politècnica de Catalunya, cuyos miembros han estado involucrados en la comunidad Moodle.org desde 2004. El pasado 11/11/11 se publicó sólo Moodbile 0.2 Beta, que incluye el servidor Moodbile para Moodle 2.0, el cliente Moodbile para HTML5 navegadores móviles. El **proyecto Moodbile** tiene por objeto permitir Mobile Apps de aprendizaje (y otros tipos de aplicaciones para la educación) para trabajar en conjunto con las plataformas de gestión de aprendizaje (LMS). Es un proyecto de código abierto.
- [AndroidMobile](#), proyecto original de la plataforma Android que acaba de nacer y que pretende ofrecer una interfaz para Moodle.



Ilustración 16. Logo de Moodbile ([moodbile.org/](http://moodbile.org/))



- Por último, recientemente se ha lanzado la aplicación para [iOS](#), [My Moodle](#).

- Por su parte Blackboard, cuenta con una plataforma específica llamada [Mobile Learn](#) (Rinaldi, 2011), adaptada a Android, iOS y BlackBerry. Se trata de una aplicación muy desarrollada por



Ilustración 17. Captura de pantalla de la página oficial de Blackboard (Blackboard.com).

Blackboard, aunque hay que tener en cuenta que se trata de un software de tipo comercial. Blackboard Learn incorpora, desde hace años, un sistema de comunidades virtuales y grupos de trabajo, con wikis, foros, blogs, diarios, etc. y ahora traslada todo esto a nuevos contextos de formación.

Permite que todos los involucrados en el proceso formativo puedan disfrutar del contexto formativo y de enseñanza en movilidad.

- DOKEOS está mejorando su versión para Tablet, [DOKEOS 2.1](#). Están llevando a cabo una serie de cambios, con el objetivo de mejorar la ergonomía e incrementar la velocidad en las tabletas. Su fecha de partida era septiembre de 2011.

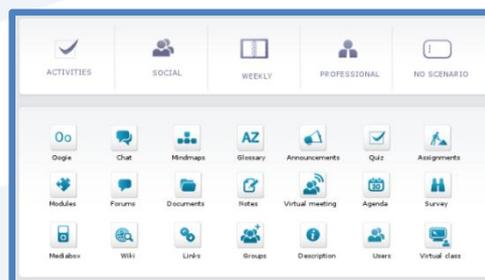


Ilustración 18. Interfaz de DOKEOS 2.1 (Dokeos.com).

El resto de plataformas investigadas (apoyándonos en la base del [monográfico 2 de SCOPEO](#)) tienen un desarrollo menor en este sentido:

- En el caso de la plataforma SAKAI, diferentes desarrolladores se encuentran en estos momentos en pleno proceso de trabajo.
- Ni Claroline ni dotLRN cuentan con una versión móvil.

Como veremos más adelante (ver apartado 7, el caso de referencia de la EOI) existen casos particulares donde la integración del aula virtual, con el m-learning se ha producido con éxito, dentro de un ambiente global de enseñanza-aprendizaje.



La **mejora en la comunicación** entre los actores involucrados en los procesos de aprendizaje supondría un avance notable en los procesos de aprendizaje tradicionales. Y en este sentido, las redes sociales y las aplicaciones de mensajería instantánea juegan un papel fundamental.

Por lo tanto, el m-learning, basado en la colaboración y en el intercambio de contenidos y recepción de información en cualquier lugar y momento, impulsa un **aprendizaje a medida**. Este aprendizaje a medida, favorece el desarrollo de los Personal Learning Environments (PLE) y los *Social Learning Environments*, además de fomentar el uso de herramientas tipo e-portfolio, (o mejor dicho el m-portfolio).

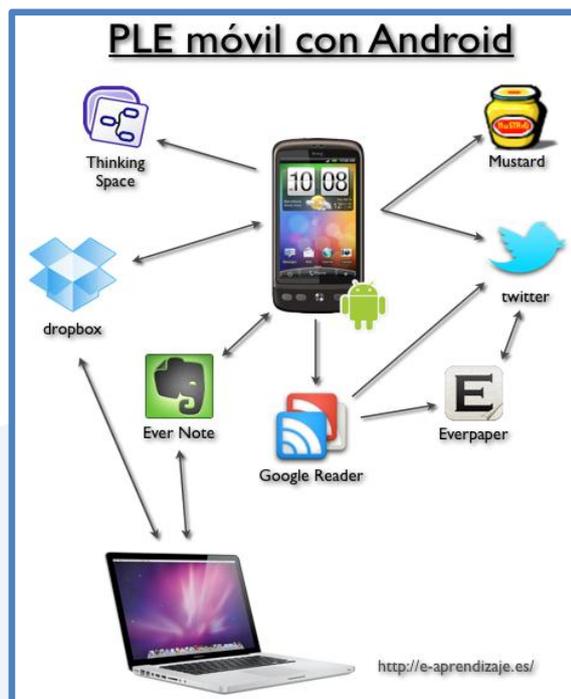


Ilustración 19. PLE móvil con Android (e-aprendizaje.es).

Un hecho que refleja la importancia de este nuevo modelo formativo y el cambio que ese está produciendo, lo encontramos en el Informe Bersin *The Corporate Learning Facebook 2011*, que muestra cómo en el año 2010 las empresas privadas de EEUU realizaron una fuerte inversión formativa en temas relacionados con el aprendizaje informal y colaborativo.

Por lo tanto, estamos hablando de un modelo que fomenta el aprendizaje autónomo, de modo que el alumno, pueda adaptar su aprendizaje como más le convenga, de forma personalizada, sin depender del lugar físico, con acceso inmediato a la información. Permite la personalización de las herramientas, los contenidos y todos aquellos servicios que desee. Aumenta la libertad y flexibilidad del aprendizaje y la captura de ideas en el momento de inspiración.

### **Nuevo modelo educativo**

*Basado en los modelos constructivistas y conectivistas, y apoyados en la colaboración, el aprendizaje informal y la Web 2.0*



Clave 11. Nuevo modelo educativo.

# Capítulo 5. Formarse trabajando



Por sus características, el m-learning abre un gran abanico de posibilidades en el ámbito de la **formación para el empleo** ya que:

- ...en el mundo laboral la formación requiere de un carácter mucho más **práctico**...
- ...lo ideal es que la capacitación se produzca **donde y cuando se necesite**...
- ...se **libera al alumno** de la formación en un aula o frente a un ordenador.



Ilustración 20. El uso del iPad en el puesto de trabajo (DiarioiPad.com).

La formación es fundamental en el desarrollo social del hombre. De hecho, a lo largo de la historia, la formación casi siempre se ha llevado a cabo con el modelo aprendizaje-maestro, mediante **conocimientos adquiridos**, aprendiendo en el lugar del trabajo mediante la práctica directa. Fue el surgimiento de las instituciones académicas lo que provocó la división entre el entorno laboral y el formativo. Es un hecho que las propias instituciones educativas pretenden crear contextos de aprendizaje que se asemejen al laboral, para dar mayor validez a los conocimientos adquiridos por los alumnos.

En la empresa ocurre algo similar, ya que la formación no se realiza en el lugar donde se realiza la tarea, sino en un aula. En este sentido, el e-learning ha fomentado la formación a distancia pero frente a un ordenador, y eso no sirve para todos los entornos laborales. En muchos casos deben abandonar su puesto de trabajo para asistir a un aula a que le den una formación sobre su puesto de trabajo, lo cual hace que no sea el contexto formativo más adecuado.



Ilustración 21. El iPad, vinculando lo nuevo con lo viejo (TuTablet.com).

La **ubicuidad**, basada en la movilidad y el tiempo, es aquí fundamental: **formarse en cualquier lugar y en cualquier momento, donde y cuando el alumno lo necesite**. Esto hace que la formación sea mucho más efectiva. Se fomenta una formación más directa, basada en la demanda, y muy útil en contextos de la empresa. Lo más significativo es que se permite el acceso a los materiales formativos en el

momento en que se lleva a cabo la tarea práctica.

Se libera así al alumno del aula. En muchas ocasiones lo ideal es dar la **formación en contexto**. Ese hecho, acelera la comprensión y práctica de los conocimientos adquiridos, mientras aumenta la motivación y la involucración de los alumnos en la formación.

*El m-learning debe ser usado como una opción formativa más, como complemento de otras acciones formativas, tanto por fomentar el lado lúdico de la formación, como por facilitar la formación en contexto.*



**Clave 12.** En el mundo laboral, el m-learning complemente los sistemas tradicionales

Además de su lado más práctico, el m-learning también fomenta el lado más **lúdico de la formación**. Por ejemplo, se pueden llevar a cabo simulaciones o experimentos de un modo muy realista. Es el caso de actividades formativas que pueden conllevar un cierto riesgo para la salud. Gracias al m-learning se pueden realizar sin ningún riesgo.



**Elemento Multimedia 13.** Augmented reality BMW  
(<http://www.youtube.com/user/V431>).

Por otro lado, el m-learning en el puesto de trabajo, debe diseñarse y desarrollarse pensando en las necesidades reales de los usuarios finales. Por eso son fundamentales los **análisis de detección de necesidades**. Se trata de proporcionar herramientas que ayuden a formarse y a aplicar lo aprendido en el puesto de trabajo. Por lo tanto, el m-learning es un **nuevo canal formativo** que requiere de una metodología propia. El m-learning puede generar niveles más altos de interactividad que el e-learning. Se trata de usar el m-learning como un canal formativo más encuadrado en **soluciones mixtas de aprendizaje** donde el blended learning es la clave. Lo ideal es utilizar el m-learning en el puesto de trabajo como un elemento más en un **programa de formación mixta**:

- Funciona perfectamente como **pequeñas píldoras formativas**.
- Permite el uso de sistemas de **mensajería instantánea**.
- Los estudiantes conservan en su mente solo 2 o 3 días la información obtenida, sobre todo porque no pueden aplicarlo en la práctica de forma inmediata. Un dispositivo móvil podría aumentar la **retención** y la solicitud de ayuda de los conocimientos y habilidades.
- En muchas ocasiones el aprendizaje es más efectivo cuando se producen **problemas y errores**. Es en esos momentos, cuando la mente se muestra más receptiva a aprender lo que se ha hecho mal.
- Los móviles son dispositivos excelentes que ayudan a recuperar información (uso de manuales, buscar en Google o usar la intranet de la empresa), por lo que el **potencial para las organizaciones** es enorme y debe aprovecharse el hecho del poder aprender de unos y otros.



En este mismo sentido, Ignacio Aliende Povedano, en una [entrevista](#) para la revista digital *Learning Review*, presenta algunas **ventajas** respecto a otros canales formativos:

- **El móvil siempre está con el alumno cuando está trabajando.** Esto permite la formación en el lugar de trabajo y en el mismo momento que se necesite.
- **Se integra con otras herramientas** que potencian la captación y gestión de la información (GPS, cámara, agenda, etc.) gracias a la conectividad que ofrece.
- De esta forma se produce la **integración entre el entorno laboral y el proceso de aprendizaje.** Se añade el efecto “social” del aprendizaje, al contacto con otras personas (Web 2.0).
- Las características de los dispositivos móviles obligan al **uso de otro tipo de contenido**, actividades, materiales, etc., y tienen que ser más simples, directos y prácticos.

Un hecho habitual en cualquier empresa es intentar demostrar que los programas de formación **no son rentables** cuando no toman en cuenta el impacto real de la formación y requieren mucho tiempo. Este tiempo puede afectar a la productividad, si es dentro del horario de trabajo, o al tiempo libre del trabajador, si es fuera. El **tiempo** es fundamental para cualquier persona y para cualquier organización y el m-learning puede servir para mejorar este concepto. Walter C. Franchini lo [explica así](#) en la revista *Learning Review*:

*“La tendencia actual en el mundo es que existe una alta penetración de dispositivos móviles; esto, sumado al poco tiempo disponible para la formación, genera un combo perfecto para brindar soluciones mobile learning.”*

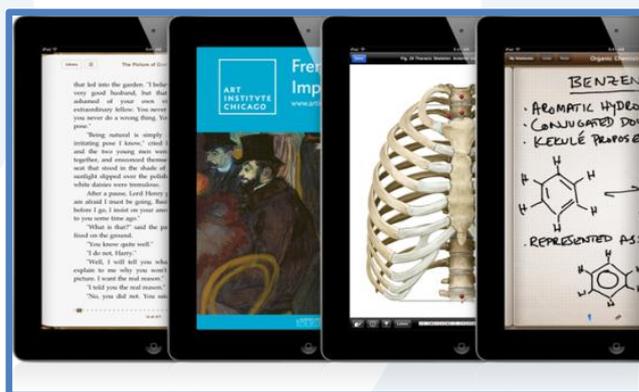


Ilustración 22. Aplicaciones educativas para iPad (AplicaciónIpad.com).

El espacio tradicional donde se ejecutaba el proceso de enseñanza-aprendizaje está cambiando en la empresa. La gran aceptación que estos dispositivos móviles han tenido en el campo laboral, está obligando a la industria del aprendizaje a **adaptar sus contenidos** a estos nuevos soportes. De este modo están surgiendo multitud de [nuevas herramientas educativas](#) con la adaptación al dispositivo móvil como

elemento diferenciador. El problema llega cuando estas nuevas herramientas no son elaboradas por la industria del aprendizaje, sino por la industria de las tecnologías móviles que apenas tiene en cuenta los aspectos pedagógicos.



Por otro lado, el blog TICbeat nos presenta [cinco pros y cinco contras](#) que puede traer el uso de un entorno virtual móvil en una empresa:

- **Ventajas de la virtualización móvil**
  - Acceso a las aplicaciones que están en tu escritorio
  - Es más barato que comprar portátiles adicionales
  - Trabajo en cualquier parte y en cualquier momento
  - Libertad del trabajador para utilizar su propio equipo
  - Uso compartido de la información entre toda la empresa
- **Inconvenientes de la virtualización**
  - El cambio del sistema operativo al entorno virtual es engorroso y puede dar errores
  - Elevado consumo de recursos del sistema operativo y de la consola virtual
  - Necesidad de Smartphone y Tablet capaces de funcionar en entornos virtuales
  - Escasa duración de las baterías de los dispositivos en esas condiciones
  - Marco regulatorio y políticas de seguridad poco desarrolladas

Por último, en el pasado Foro de Aprendizaje 2.0 sobre “Las nuevas necesidades de cualificación y los nuevos métodos de aprender. Aplicación de la web 2.0”<sup>4</sup>, y en el que el Observatorio Scopeo tuvo el placer de participar, se consensuaron una serie de recomendaciones para potenciar el uso de herramientas web 2.0 entre aquellos que participan en la gestión y desarrollo del sistema de formación profesional para el empleo. Una de ellas consistía en **fomentar la implantación de un sistema formativo basado en m-learning**. De este modo, al disponer de un dispositivo móvil, la capacitación se puede producir en el momento que se requiera. De la misma manera que el e-learning fomentó la formación frente al ordenador, abandonando su puesto de trabajo para asistir al aula; con el m-learning el alumno queda liberado de la formación frente a un ordenador. Para ello es fundamental:



Ilustración 23. Foro de aprendizaje 2.0 (Fundación Laboral de la Construcción.)

- Realizar un **análisis de necesidades formativas**.
- Implantar el m-learning como un elemento más dentro de un programa de formación mixta, con pequeñas píldoras formativas. El **Blended Learning** es la clave.

<sup>4</sup> Foro financiado por la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo y el Servicio Público de Empleo Estatal y organizado por el Foro Laboral de la Construcción.



- Crear **nuevos contenidos adaptados** a estos dispositivos. No valen los contenidos del e-learning ni de la formación presencial. Se trata de una formación más directa, basada en la demanda.
- **Implantación gradual del m-learning** a través de los planes formativos de las organizaciones.
- **Facilitar la integración** entre el entorno laboral y el proceso de aprendizaje. Se fomenta el aprendizaje social gracias al contacto con otras personas (Web 2.0).

Por lo tanto, el uso de los dispositivos móviles en la formación es cada día más importante. El desarrollo tecnológico de estos dispositivos ha permitido que los contenidos se puedan adaptar mejor a lo requerido. Sin embargo es importante no intentar que los alumnos estudien obligatoriamente con el móvil. Es necesario usar el m-learning como una opción más, como elemento de consulta de información y ayuda, de píldoras de refuerzo, de ejercicios y de actividades. De ahí la importancia de los análisis de necesidades formativas.

# Capítulo 6. Fundamentos para el desarrollo de aplicaciones de m-learning y perfiles laborales de futuro





En este capítulo tratamos de responder a algunas preguntas relacionadas con el desarrollo de herramientas y aplicaciones de m-learning y los posibles perfiles laborales que se pueden generar a partir de estas nuevas tendencias. Por ejemplo, puede resultar interesante averiguar hasta qué punto, puede un usuario (que no sea un experto, que no sea un ingeniero) ser también un desarrollador de aplicaciones (App Inventor); o, en el caso de una institución que quiere generar aplicaciones móviles para sus productos, cómo atender a la vez a todas las plataformas móviles existentes (iPhone, Android, Windows, Symbian, etc.); o si una organización quiere montar un equipo de trabajo multidisciplinar para el desarrollo de aplicaciones, qué perfiles laborales requiere, o en caso de no disponer de estos, cómo formar a “no expertos” de la organización en la materia.

Para resolver estas cuestiones, hemos recurrido a dos expertos en la materia, David Fernández, de Dirson consultores y Manuel J. Prieto de bancopopular-e.com. En el último apartado tratamos de mostrar algunas herramientas de desarrollo de aplicaciones para móviles, que puede llegar a utilizar usuarios “no expertos” en la materia.

### **“Del e-learning al m-learning. Fundamentos para el desarrollo de aplicaciones de m-learning”. David Fernández (Dirson consultores)**

Bajo el término “M-Learning” podemos entender sencillamente aquella formación e-learning que utiliza dispositivos móviles como medio de aprendizaje.

En la modalidad e-learning utilizamos internet, webs 2.0, aplicaciones colaborativas, etc., y las visionamos en un ordenador personal ya sea de sobremesa o portátil. **Cuando nos referimos al m-learning estamos aplicando los mismos recursos y aplicaciones pero visionando dichos contenidos en un dispositivo móvil**, como por ejemplo un teléfono móvil, una Tablet, PDA, reproductores de mp3, etc. En resumen, cualquier dispositivo de mano que tenga alguna forma de conectividad inalámbrica.

En un principio puede no verse ningún problema en utilizar una metodología u otra. Y de hecho **el problema surge cuando intentamos utilizar aplicaciones diseñadas para un ordenador en un dispositivo móvil**. Analizaremos a continuación las principales razones por las que esto no suele resultar viable:

- **Resolución de pantalla reducida:**

Los dispositivos móviles como los mencionados, tienen por lo general pantallas sensiblemente más pequeñas que las de cualquier ordenador personal. Pero el tamaño de las pantallas no es el criterio de mayor importancia a la hora de mostrar contenido. El criterio de mayor importancia, que por otra parte tiene una relación directa con el tamaño de la pantalla, es la resolución. Por resolución de pantalla entendemos la cantidad de píxeles que pueden ser mostrados en dicho dispositivo. Un píxel es la menor unidad homogénea en color que forma parte de una imagen. Una imagen está formada por píxeles y estos son los que tiene que mostrar la pantalla.

Un ordenador personal típico puede soportar resoluciones de pantalla no menores que 800 x 600 píxeles (horizontales x verticales) en pantallas de no menos de 15 pulgadas. En cambio un teléfono móvil de última generación (sin irnos a modelos demasiado avanzados) soporta resoluciones de 240 x 320 píxeles (o viceversa) en pantallas de unas 3 pulgadas.



Ilustración 24. Visión de una página web en un móvil y en un ordenador (Fernández, 2011).

Supongamos por ejemplo que queremos mostrar la misma imagen en un monitor de un ordenador y en la pantalla de nuestro Smartphone. Una imagen digital mide sus dimensiones en píxeles y nuestra imagen de ejemplo tiene unas medidas de 500x500 píxeles. A continuación veremos cómo se muestra esa imagen en una pantalla de ordenador (de 800x600 píxeles de resolución) y en una pantalla de móvil (240x320 píxeles).



Ilustración 25. Diferencias al mostrar una misma imagen en dos dispositivos con diferente resolución (Fernández, 2011).

Parece evidente, por tanto, que los contenidos para móviles u ordenadores personales, deberían ser diseñados y tratados de forma diferente ya que vamos a utilizar pantallas 5 veces más pequeñas mostrando mucha menor información gráfica.

- **Interfaz de usuario:**

Con este término nos referimos a la manera que tiene el usuario de comunicarse y de introducir datos con el terminal que esté utilizando. En un ordenador personal disponemos de teclados, normalmente de 102 teclas que podemos manejar con ambas manos, además de un ratón o touchpad que mediante el correspondiente puntero en la pantalla nos permite seleccionar las opciones que deseemos.

En cambio en un dispositivo móvil, tendremos un teclado (real o virtual) que difícilmente podremos manejar con dos manos (a veces ni siquiera con dos dedos) y no dispondremos de la precisión del ratón, teniendo que utilizar por lo general una pantalla táctil o bien movernos con el teclado entre diferentes opciones.



Ilustración 26. Un teclado es un dispositivo que hace más cómodo el trabajo con un ordenador (Camyna.com).

Esto también es algo a tener en cuenta a la hora de diseñar actividades formativas orientadas a dispositivos móviles.

- **Software:**

Aunque este aspecto cada vez sea menos problemático debido sobre todo al avance y la demanda que están teniendo los nuevos dispositivos móviles inteligentes en el mercado, todavía se encuentran algunas incompatibilidades a nivel de programas.



Ilustración 27. Ejemplo de vídeo en móvil (Goponygo.com).

Podemos poner como ejemplo el software Adobe Flash. Este programa se utiliza para generar contenido interactivo multimedia generalmente orientado a páginas web. Este software es fácilmente instalable en cualquier ordenador personal, pero algunos dispositivos móviles no tienen esa posibilidad, bien por incompatibilidad del sistema o, más concretamente, por incompatibilidades comerciales. Otros ejemplos con respecto a

las incompatibilidades de software nos lo podemos encontrar en la eterna batalla de las grandes empresas desarrolladoras por ganar la batalla del formato de vídeo. Podemos encontrarnos dispositivos en los que el formato FLV (Flash Vídeo) no es aceptado, siendo beneficiados otros formatos como el MP4 o el formato QuickTime entre otros.

Con respecto al software, también encontramos otras aplicaciones que no solo son compatibles tanto para ordenadores como para móviles, sino que además conservan en ambas casi todas sus funcionalidades intactas. Tal es el caso de la mayoría de aplicaciones 2.0 más conocidas.

## Adaptación de contenidos

Todos aquellos que llevan algunos años trabajando y construyendo materiales adaptados a la metodología e-learning, se pueden encontrar en la disyuntiva de preguntarse ¿puedo utilizar mis materiales en dispositivos móviles?

La respuesta es claramente positiva. Los materiales adaptados a web o a ordenadores personales como ya hemos dicho se pueden visualizar en dispositivos móviles. El problema es que los materiales así diseñados no son cómodos de visualizar en estos dispositivos y la no optimización de estos contenidos puede llevar al cansancio del alumno, con la consecuencia del abandono por parte de éste de la acción formativa.

Lo adecuado sería aprovechar las características de los dispositivos móviles que no tienen los ordenadores personales, y adaptar los contenidos de manera que sea ventajoso y ameno para el alumno.

La adaptación de contenidos parte, como ya hemos mencionado, de la limitación en la resolución de las pantallas de los dispositivos móviles. Aunque las resoluciones van creciendo con la llegada de nuevos modelos, no sigue la misma proyección el tamaño de las pantallas, que se sitúa actualmente entre 3 y 3,5 pulgadas. Tenemos que pensar pues, que en la pantalla deben aparecer pocos elementos y con un tamaño adecuado para esas resoluciones. Veamos a continuación una imagen de un buen ejemplo de pantalla de datos para un móvil, acompañado de un ejemplo no tan bueno:



Ilustración 28. Ejemplo de buen diseño (W3c.es).

- Pocos elementos en la pantalla
- Colores diferenciadores
- Poco texto
- El texto tiene un tamaño adecuado



Ilustración 29. Ejemplo de un diseño menos cómodo (img.vinagreesino.com).

- Muchos elementos
- Las imágenes descriptivas son casi imperceptibles
- Mucho texto
- El texto tiene un tamaño ilegible



## Consideraciones finales

En España el número de Smartphone o teléfonos inteligentes ronda los 10 millones de terminales, lo cual supone un crecimiento en un año de un 30% según diversos estudios. La previsión es que para el año 2014 haya en el mundo alrededor de 1700 millones de teléfonos inteligentes en el mundo. Estas previsiones nos hacen entrever que el mercado del móvil se mueve indudablemente hacia teléfonos con unas amplias posibilidades de operación. Utilizar estos dispositivos con fines formativos puede dar una gran flexibilidad tanto a los usuarios como a los formadores, ya que podrán acceder a esa formación de una manera más independiente y con mayor libertad de movimiento. Pero para aprovechar adecuadamente las capacidades de estos dispositivos hay que diseñar las acciones formativas de una manera específica y adaptada a sus posibilidades y limitaciones, y no conformarnos con los recursos que ya están diseñados para su uso en ordenadores personales.

## Referencias

- <http://www.walktoexcellence.com/ejemplos/blog1.php>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje\\_electr%C3%B3nico\\_m%C3%B3vil](http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_electr%C3%B3nico_m%C3%B3vil)
- <http://www.eoi.es/blogs/mlearning/>
- <http://www.biblogtecarios.es/saulequihua/m-learning-algunas-consideraciones>
- [http://www.tendencias21.net/El-numero-de-smartphones-en-Espana-ronda-los-10-millones\\_a4287.html](http://www.tendencias21.net/El-numero-de-smartphones-en-Espana-ronda-los-10-millones_a4287.html)



## "Avances y perspectivas de desarrollo de aplicaciones para el m-learning. Perfiles laborales de futuro". Manuel J. Prieto (bancopopular-e.com)

Siempre que nos enfrentamos a la **heterogeneidad**, nos encontramos con el problema de tener que equilibrar la solución óptima para cada caso concreto con el esfuerzo que conlleva la búsqueda de dicha solución. **En el ámbito que nos ocupa esta heterogeneidad proviene de la cantidad de dispositivos a los que irán destinadas las soluciones**, en los que nos solo la tecnología es diferente, sino también la experiencia de usuario, las capacidades, etc. **Por ello, si bien existen herramientas en el mercado que nos permiten trabajar de manera general abstrayéndonos de las características de cada dispositivo concreto, será necesario calibrar en cada caso hasta qué punto la generalidad es aceptable sin perjudicar el resultado final.**

**El mismo dilema se presenta para decidir qué perfiles y capacidades son necesarias en el equipo para crear una determinada solución.** Lo ideal sería disponer de un experto en programación que a su vez fuera experto en el contenido concreto o en el ámbito de trabajo, que fuera buen diseñador, etc., pero este perfil es casi imposible de encontrar, por lo que estamos obligados de nuevo a usar la balanza para encontrar el equilibrio entre los conocimientos de las personas incorporadas a un proyecto. Hemos de intentar que el experto en el contenido comprenda lo que se puede y no se puede hacer y que el desarrollador, o el técnico, comprendan lo que desea hacer el experto en el tema para llevarlo a cabo de la mejor manera posible. Entre estos dos perfiles, tenemos otros como diseñadores, expertos en usabilidad, usuarios de pruebas y calidad... que también han de tenerse en cuenta.

En las siguientes páginas avanzaremos más en las posibles soluciones a estos problemas y en las diferentes soluciones que tenemos a nuestro alcance para hacerlo de la mejor forma posible y con un esfuerzo aceptable.

**Comenzaremos exponiendo la complejidad que presenta el mundo de los dispositivos para los desarrolladores de aplicaciones, precisamente por su heterogeneidad.** Si bien en los últimos tiempos se ha suavizado sensiblemente el problema, sigue habiendo un número tal de dispositivos, con unas características tan dispares desde todos los puntos de vista, que el desarrollo de cualquier aplicación ha de comprender dos partes. Una parte general y que se será común a todos los dispositivos, es lo que se conoce habitualmente como lógica de negocio. Y una segunda parte, referente a la interfaz de usuario en su mayor parte, que ha de ser concreta para cada caso y realizada ad—hoc en la mayoría de las ocasiones. Un terminal de Apple tiene un sistema totalmente diferente a un terminal con SO Android, pero el problema no es únicamente este, sino que también las características de un iPad y un iPhone, desde el punto de vista de la interfaz de usuario, son distintas. Además, si queremos aprovechar características concretas de algunos terminales que no están presentes en todos (como puede ser la localización mediante GPS) el problema se complica a un nivel mayor, ya que incluso la propia lógica de negocio, la propia funcionalidad, tendrá diferentes versiones.

La siguiente imagen muestra los diferentes tamaños de pantalla de algunos tipos de terminales habituales. Es un caso paradigmático de la heterogeneidad de la que hablamos. Además, si incorporamos las tabletas a nuestro ámbito de trabajo, el problema se multiplica.

Por otra parte, en muchas ocasiones, el desarrollo que se hace para el dispositivo móvil tendrá también una aplicación web o una aplicación standalone que aumenta el número de usuarios potenciales, pero que también hace más complejo el proyecto en cuestión. Cualquier aspecto reaprovechable entre las plataformas nos ahorrará esfuerzo y trabajo.

No es el objetivo de este texto profundizar en el mejor modo de afrontar desarrollos de aplicaciones para dispositivos móviles, pero sí consideramos interesante exponer algunos aspectos generales de tal modo que todos los involucrados en el proceso de creación: expertos en contenido, diseñadores, usuarios de pruebas, responsables, etc., conozcan los problemas del trabajo con móviles.

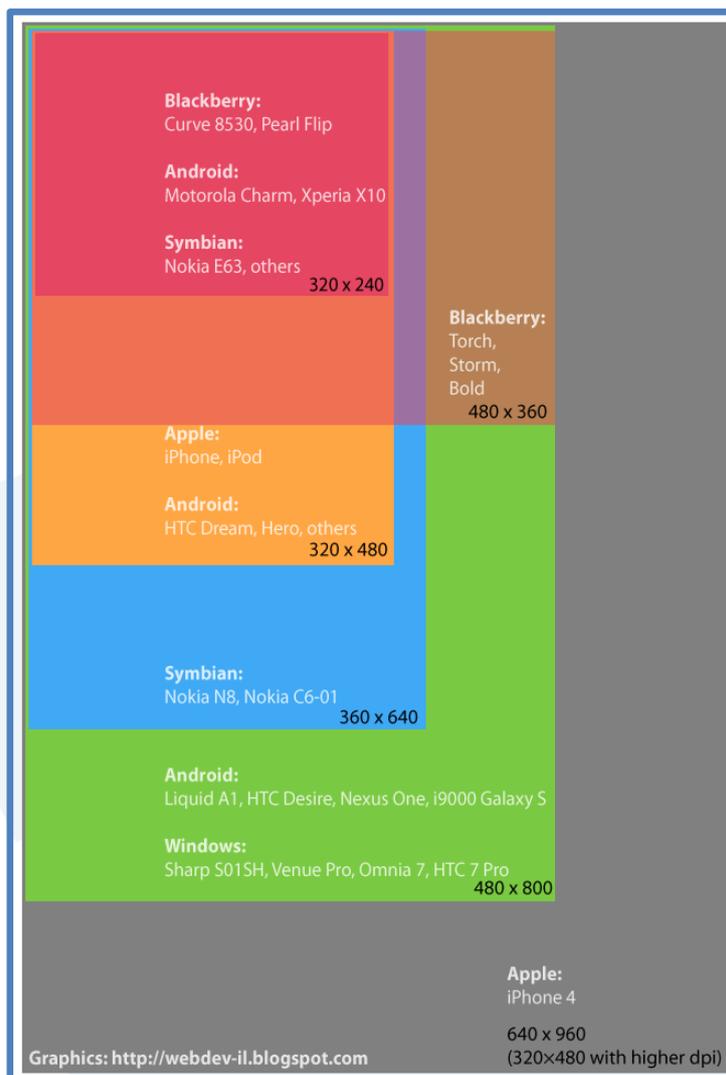


Figura 11. Webdev (il.blogspot.com).

**La experiencia de usuario es lo más importante**, y volveremos sobre este concepto en otras ocasiones. En un dispositivo móvil, cada pixel de la pantalla cuenta y la aplicación **debe estar diseñada de tal modo que sea extremadamente sencillo moverse por la aplicación, localizar información y visualizarla**. Este es un objetivo básico, si un usuario no encuentra lo que busca o ha de pensar cómo usar la aplicación, estaremos alejándonos de lo deseable. El usuario desea hacer algo con la aplicación (aprender, visualizar un dato, jugar, escribir, etc.) y debería ser capaz de hacerlo sin trabas y en la medida de lo posible sin entrenamiento y sin fases de “ensayo y error”. Una cuestión que no siempre se tiene en cuenta es la capacidad del usuario para hacer uso de la aplicación de un modo no esperado. Esto suele provocar errores y siempre es una fuente de frustración para el usuario. Además, el uso de los móviles suele estar sujeto a un contexto que es diferente al uso de que hacemos de los ordenadores. Por



ejemplo, se suele usar en la calle o tiempos perdidos (mientras esperamos el autobús, en un taxi, etc.) o mientras se hacen otras tareas (ver la televisión, comer, etc.) y por lo tanto es probable que el usuario sufra distracciones mientras lo usa.

Los dispositivos móviles ponen a nuestra disposición capacidades tan magníficas como la localización o una cámara de fotos integrada. Sin duda, utilizar en nuestras soluciones estas capacidades abre un increíble mundo de posibilidades, pero también hemos de aceptar que la utilización de las mismas conllevará un importante trabajo extra, el trabajo “terminal a terminal” y, quizás, la eliminación de algunos dispositivos de nuestro universo de uso.

**Una opción que debemos plantearnos en muchas ocasiones, es la realización de una solución web en lugar de una solución basada en aplicaciones.** De este modo conseguiremos con un esfuerzo menor el acceso a todos los dispositivos, siempre que el diseño de la página sea adecuado. Esta solución, como es lógico, en muchos casos no será la idónea porque los requerimientos no se puedan cubrir con lo que la tecnología web pone a nuestra disposición. Además, este hecho tampoco acaba por solucionar el problema de la heterogeneidad, ya que salvo que nuestra creación sea muy sencilla, probablemente nos encontraremos con diferentes visualizaciones en diferentes dispositivos e incluso con errores. En abanico de navegadores en el mundo móvil es mucho más amplio y diverso que en el mundo de los ordenadores.

Aun tratándose de tecnologías estándar para la creación de contenidos web, es necesario desarrollar una versión para entornos móviles. A pesar del avance en capacidades de los terminales, sigue siendo complejo interactuar correctamente con una página web realizada para su consumo en una pantalla grande y de alta resolución. Por supuesto, si estamos tratando únicamente de texto no es necesario mucho trabajo adicional. Pero si en el desarrollo, como sería deseable, se están utilizando librerías JavaScript y acciones “avanzadas” de interacción, es necesario separar el mundo PC y el mundo móvil.

**El acceso a la web desde el móvil es cada vez más común y está creciendo geométricamente.** La web móvil como plataforma está siendo adoptada cada vez por mayor número de empresas y servicios, lo que a su vez provoca que cada vez haya más herramientas, desarrolladores y expertos en este ámbito. En cualquier caso, hemos de ser conscientes que el destino será un dispositivo móvil, ya que ello cambia la mayoría de los aspectos de la web, especialmente desde el punto de vista la usabilidad. Es importante tener siempre en la cabeza que no es una buena solución llevar a los usuarios que accedan desde el móvil a la misma página que se muestra a aquellos que acceden desde un PC. Es más, en muchas ocasiones ni el contenido debería ser el mismo.

**Un vistazo rápido a la tecnología móvil nos inunda de diversidad en todos los sentidos: BlackBerry, Android, iOS, Windows Mobile, etc.** Todos ellos permiten ofrecer cosas similares al usuario pero la creación de aplicaciones es un proceso totalmente distinto en cada uno de ellos, con diferentes lenguajes de programación, estándares, entornos de desarrollo, etc. Esto ha propiciado la creación de algunas herramientas que favorecen el reaprovechamiento del trabajo, aunque nunca el



resultado será óptimo sin un poco de trabajo ad—hoc, salvo que la aplicación sea sumamente sencilla. Estamos hablando de herramientas que permiten trabajar a alto nivel y que luego generan la versión concreta para cada tecnología a partir de esa versión general. Por supuesto, esto conlleva múltiples limitaciones ya que hemos de buscar el mínimo común de todas esas tecnologías. También hay aplicaciones de migración, que nos permiten, sin trabajo adicional, tomar el código fuente de una plataforma y “traducirlo” a otra distinta. Estas soluciones, como es lógico, nunca generarán el resultado óptimo, aunque en algunos casos sí será aceptable o suficiente. Una vez más, hemos de analizar el proyecto, nuestros objetivos y tomar una decisión al respecto.

Hace años que **el lenguaje de programación Java** busca solucionar el problema de la heterogeneidad, del que ya hemos hablado, en cualquier plataforma, también en los dispositivos móviles. No en vano Java nació bajo el lema de *Write one, run anywhere*, es decir, algo así escribe una vez el programa y ejecútalo en cualquier plataforma. En Java Me, la versión de Java diseñada para dispositivos móviles, cobra especial sentido este lema por todo lo que hemos expuesto con anterioridad. Java Me permite desarrollar aplicaciones a alto nivel y nos asegura que la experiencia de usuario y el funcionamiento serán adecuados en todos los dispositivos con capacidad para Java Me. Hemos de tener claro que los dispositivos Java Me son muchísimos y que las diferencias entre ellos son enormes, en casi todos los aspectos. Esta tecnología funciona realmente bien y cumple su cometido de manera razonable, pero al trabajar a alto nivel, como es lógico, se pierde control sobre el resultado final. En muchas aplicaciones este hecho no importa, como aplicaciones sencillas de formularios, para consulta y búsqueda de información, pero cuando comenzamos a desear resultados óptimos, especialmente en el ámbito gráfico, el trabajo multidispositivo no es válido y nos vemos obligados a trabajar dispositivo a dispositivo, realizando una tarea de personalización.

En cualquier caso, **Java Me** es una buena opción para desarrollar rápida y fácilmente para un gran número de dispositivos, pero el mercado actual nos obliga a considerar otras opciones ya que la presencia de otros terminales como el iPhone o los dispositivos Android están creciendo a un ritmo espectacular. De hecho, los

desarrolladores, parte esencial en la evolución y éxito de una plataforma u otra, están abandonando Java Me. El siguiente gráfico muestra qué porcentaje de desarrolladores están planeando abandonar cada una de las plataformas. Por supuesto, detrás de estas decisiones hay unas razones de mercado y posibilidades, no son caprichos.

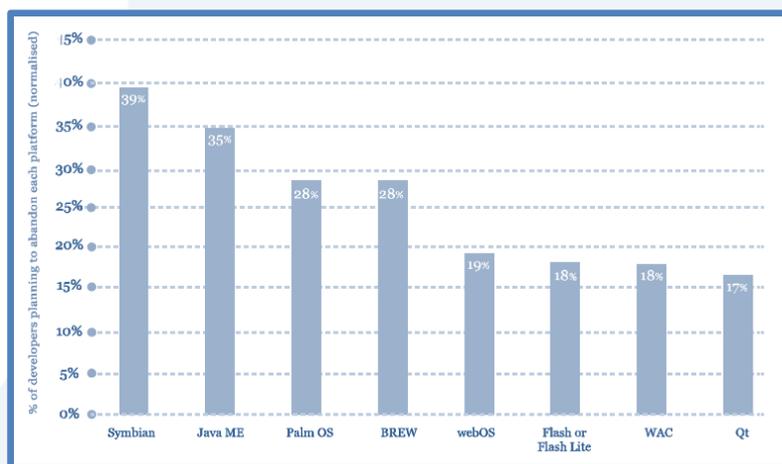


Figura 12. Sistemas más empleados (Developer Economics, 2011).



Como vemos, **Symbian y Java Me son los grandes perjudicados y esto es un indicativo para el futuro. También se muestra que un 18% está planeando abandonar Flash.** Durante años, Adobe Flash ha sido una herramienta muy utilizada para crear contenidos, con importante presencia en los contenidos educativos, especialmente cuando la interactividad jugaba un papel importante. Los dispositivos de Apple (iPad, iPhone o iTouch) no disponen de esta tecnología, y debido a la enorme masa de terminales de este fabricante que hay en uso, la utilización de Flash comienza a ser una opción no tan universal. Flash presenta grandes ventajas a la hora de crear contenidos, ya que con poco esfuerzo se pueden conseguir resultados visualmente muy buenos y es una solución multiplataforma en gran medida. Es decir, se hace la aplicación una vez y funcionarán en PC, tabletas, teléfonos, etc. En estos momentos está aún abierto el debate sobre cuánto daño hará al uso de Flash de manera masiva la negativa de Apple a incorporar esta tecnología en sus dispositivos.

La siguiente imagen muestra como en el mercado sigue habiendo varias plataformas con mucha presencia (parte izquierda del gráfico) y también se muestra cómo algunas dominan el mundo del desarrollo de aplicaciones (parte derecha del gráfico). Por lo tanto la heterogeneidad sigue hoy más presente que nunca.

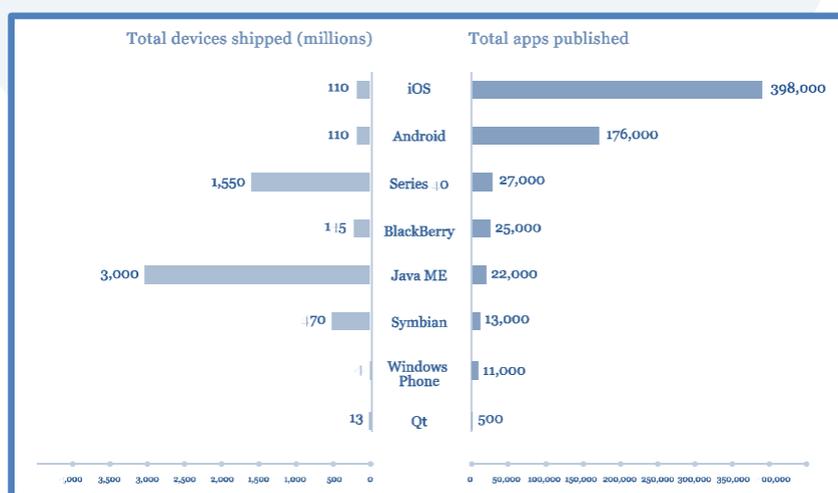


Figura 13. Comparativa entre sistemas (Developer Economics, 2011).

Dicho todo esto, **la decisión inicial que se tome con respecto a cómo de dependiente de la tecnología será nuestra solución impacta también de manera directa en el equipo que tendremos que componer para su desarrollo y puesta en marcha.** Una solución genérica, sin dependencia del dispositivo concreto, seguramente pueda ser resuelta sin un conocimiento técnico especializado en el equipo. Por lo tanto, un diseñador con ligeros conocimientos del entorno móvil, por ejemplo, podría servir como apoyo para el experto en contenido.

En el párrafo anterior hacíamos referencia a “un diseñador con ligeros conocimientos del entorno móvil” y este aspecto tiene una importancia significativa. Lo entornos móviles tienen una serie de características que no pueden ser obviadas y que por lo tanto necesitan ser conocidas y tenidas en cuenta por todos los miembros del equipo para que el resultado sea aceptable. Cuestiones como las capacidades del dispositivo (tamaño de pantalla, consumo de memoria, interfaz de usuario...), el contexto habitualmente proclive a distracciones o el uso privado en lugares públicos, han de



considerarse en el diseño de la aplicación, en la interacción que se solicita al usuario y en qué se espera de este y de la aplicación.

**Con estos conocimientos y algunas de las “herramientas de autor” diseñadas para generar aplicaciones y contenidos para móviles, un equipo puede afrontar un proyecto móvil con garantías siempre que la solución buscada sea sencilla.** Este tipo de herramientas de autor no permiten extraer del dispositivo toda su capacidad, como es lógico. Una vez más, nos vemos obligados a confrontar esfuerzo con personalización, generalidad con solución óptima. Si optamos por tener desarrolladores en nuestro equipo, las soluciones serán mucho más profesionales y mejores, ya que aprovecharán al máximo posible las capacidades de cada una de las plataformas y dispositivos. No hay que olvidar que todo el equipo, en cualquier desarrollo, sea web o móvil, debe conocer el proyecto y sus objetivos. Esto también incluye a los gestores, diseñadores, expertos en interacción de usuario y usabilidad... Cuando todo el equipo conoce los objetivos se puede comenzar a trabajar, de tal modo que el experto en contenido determine qué se quiere transmitir y el resto, en base a sus conocimientos, aporten posibilidades y el mejor camino para conseguir dicho objetivo.

Salvo que el proyecto sea de una envergadura enorme y la complejidad del mismo de similar entidad, se puede optar por un equipo de desarrolladores “multiplataforma”. Es decir, un mismo desarrollador puede trabajar sobre varias plataformas y sistemas. Esto no solo es viable porque los conocimientos de desarrollo son más importantes que el propio conocimiento de la plataforma concreta, sino porque es habitual que los desarrolladores conozcan y tengan experiencia en varias de ellas. Según una encuesta realizada por VisionMobile, una empresa de análisis de mercado y estrategia, entre cientos de desarrolladores, la media de plataformas sobre las que trabaja un desarrollador móvil es 3,2.

## **Conclusión**

Por lo tanto, por resumir todo lo expuesto diremos que el mundo del desarrollo móvil sigue teniendo un gran reto en la gestión de la heterogeneidad y que en la mayoría de los casos se hace obligatorio cierto trabajo ad-hoc para cada plataforma o dispositivo, del tal modo que el resultado sea el óptimo. Por lo tanto, en la mayoría de los proyectos se hará necesario un desarrollador o grupo de desarrolladores que ofrezcan ese conocimiento y trabajo. A pesar de esto, es más que recomendable que todos los implicados en el proyecto tengan nociones sobre qué se puede hacer y qué no se puede hacer con los dispositivos, de tal modo que los requerimientos sean asumibles y asequibles. Por último, vista la necesidad de técnicos, también es bueno saber que los desarrolladores de aplicaciones para móviles suelen conocer y manejarse en varias plataformas diferentes, lo que allana el camino a la hora de buscar e incorporar este tipo de profesionales a los proyectos. Por último, cabe recordar que incluso cuando estemos hablando de un proyecto web y no de una aplicación móvil como tal, se hace necesario un conocimiento concreto del entorno móvil, ya que la web destinada a dispositivos móviles debe ser diferente a la web estándar, especialmente desde el punto de vista de la usabilidad y la experiencia de usuario.



Es un hecho que el mundo móvil, en su aspecto tanto tecnológico como social, avanza y evoluciona a una velocidad enorme. Los dispositivos son cada vez más potentes, las conexiones mejores, los usuarios más expertos, etc., y todo esto hace que si bien los paradigmas básicos no cambien, sí lo hagan cada poco tiempo las tecnologías y algunos de sus condicionantes. Así, en el futuro deberemos estar atentos a cuestiones como html5, que si bien aún tiene cierto camino por recorrer aporta importantes ventajas para los desarrolladores. También hemos de saber que las tecnologías nacen y mueren a una velocidad que obliga a los desarrolladores a estar en constante proceso de formación y que si bien el bagaje incorporado por un proyecto hace que el siguiente sea más sencillo, no sería extraño que aquel que hoy trabaja con Java Me lo abandone en un tiempo o que la siguiente versión del SDK para iPad incorpore ciertos APIs que abran nuevos campos de trabajo.

## Herramientas de desarrollo de aplicaciones para móviles

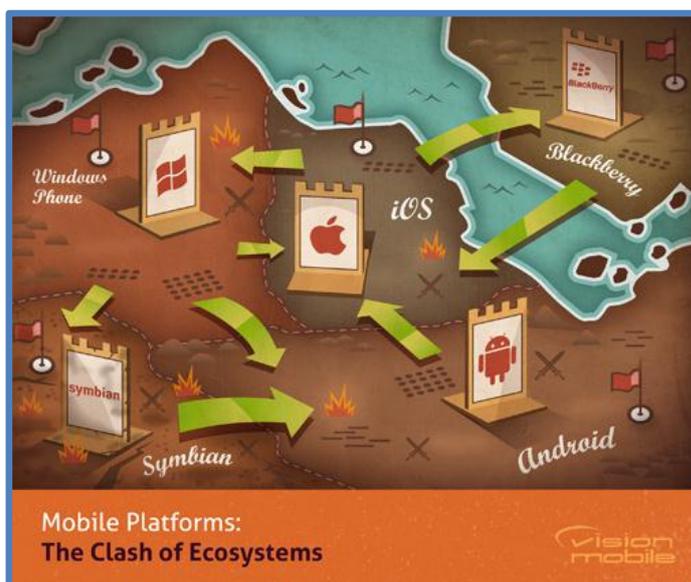


Ilustración 30. The Clash of Ecosystems (visionmobile.com)

Por lo tanto, la heterogeneidad de dispositivos y sistemas operativos puede resultar un problema –o al menos un aumento del trabajo–. De hecho cada vez existe una mayor competencia entre marcas.

Al hilo de todo esto cabe una posibilidad, que parece remota, pero que cada vez se está produciendo más: el desarrollo de aplicaciones para móviles por usuarios “no expertos”. En los últimos años han surgido App que permiten la creación de aplicaciones sencillas sin que

sean necesarios conocimientos en programación. De hecho, entendemos que la sencillez de App Inventor hace de por sí conveniente incluir un apartado de desarrollo de aplicaciones para móviles en este documento. Esperamos con ello animar a sus lectores “no programadores” a ser no solo consumidores de aplicaciones, sino, por qué no, también creadores. Presentamos dos de ellas, para las plataformas móviles más conocidas, Android e iOS.

- [App Inventor](#) (ANDROID). Herramienta desarrollada por Google, tras propuesta inicial en 2008 del profesor Hal Abelson del MIT y que fue puesta a disposición del público el 15 de Diciembre de 2010. El 4 de Agosto de 2011 ha sido anunciada la liberación del código de la aplicación, resultado del anuncio de cierre de Google Labs. Sin embargo su continuidad está asegurada por el propio profesor Abelson desde el futuro **Centro de Mobile Learning**, que formará parte del Media Lab del MIT, y que contará con el apoyo de Google.

Para su creación, Google se basó en investigaciones previas sobre informática educativa. Con App Inventor podemos [crear aplicaciones sin conocimientos avanzados de programación](#), mediante el conocido sistema de “arrastrar y soltar” (del inglés, *drag&drop*) de bloques que en realidad representan rutinas de código. [App Inventor funciona](#) a través del navegador y permite desarrollar aplicaciones, desde terminal móvil, o bien con un emulador desde cualquier ordenador.

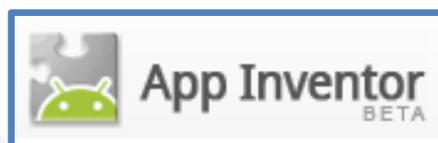


Ilustración 31. Logotipo de App Inventor (Google).



Los [requisitos](#) para desarrollar aplicaciones con App Inventor:

- Sistema operativo: Mac, Windows o GNU/Linux.
- Conexión a internet y tener instalado un navegador compatible ((Mozilla Firefox 3.6, Apple Safari 5.0, Google Chrome 4.0 o Microsoft IE 7; o versión superior de cualquiera de ellos).
- Descargarse el programa App Inventor Setup Software, según sistema operativo:
  - Instrucciones para Mac OS X
  - Instrucciones para GNU/Linux
  - Instrucciones para Windows

En este mismo sentido el [MIT](#) puso en marcha el pasado 16 de Agosto de 2011 el *Center for Mobile Learning* con el apoyo de Google. Se trata de un [centro destinado](#) al diseño y estudio de las tecnologías móviles y sus aplicaciones, y se ubicará en el Media Lab del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT). Su objetivo, "transformar la educación y el aprendizaje mediante la innovación en computación móvil". Su primera actividad será centrarse en el sistema de programación "App Inventor" para Android y buscar sinergias con otros proyectos del Media Lab, entre ellos el sistema de juego Scratch.

- **iOS 5 beta y iOS 5 SDK beta** (también llamado "[iPhone SDK](#)"). En este caso, solo los propietarios de un ordenador Mac con Mac OS X 10.5 (Leopard) o posterior podrán desarrollar aplicaciones.



Ilustración 32. Logotipo de iOS 5. (Apple).

En este caso, las herramientas necesarias para [desarrollar aplicaciones](#) para iOS son:

- Una computadora Mac corriendo Mac OS Snow Leopard.
- iOS X SDK. Contiene el código, la información y las herramientas necesarias para desarrollar, probar, ejecutar, depurar y ajustar las App. Se puede descargar en este [enlace](#) y requiere crearse previamente una cuenta en Apple.
- El entorno de desarrollo gratuito de Apple llamado Xcode 4 también se puede [descargar](#).

# Capítulo 7. Buenas prácticas





Con todo lo visto hasta ahora, queda claro que el uso de los dispositivos móviles en la formación es cada día más factible. Hace cinco años nos encontrábamos con serias limitaciones en cuanto a las características de los móviles, sobre todo en coste, tamaño del dispositivo y facilidades de conexión. Hoy estas limitaciones están plenamente superadas, la mayoría de los nuevos dispositivos cuentan con pantallas suficientes para la visualización de contenidos, la conectividad a Internet es accesible y contamos con capacidad de almacenamiento y reproducción multimedia, lo que permite usar múltiples recursos.

Es más, dentro de poco los móviles dejarán de ser vistos como elementos nocivos en las aulas. De hecho ya existen algunas experiencias pioneras que incluyen al móvil como una herramienta didáctica más en los planes de estudio. En muchos casos el m-learning es ya una realidad y en el futuro se reforzarán con tendencias tales como los videojuegos o la realidad aumentada.

De hecho cada vez son más las universidades y escuelas de negocios que introducen la metodología m-learning en sus planes de estudios. Estados Unidos y Canadá son los mercados más avanzados en formación móvil, seguidos de los países escandinavos y Reino Unido. Entre otros centros las universidades de Stanford, Yale, Berkeley, Seton Hill, Católica Abilene<sup>5</sup>, Oxford y el MIT, en Estados Unidos; la Universidad Técnica de Delft en Holanda y la Universidad de Manchester en Reino Unido hace tiempo que están apostando firmemente por este tipo de formación.



Ilustración 33. Móviles en el aula (Telecentre-comunidad.ning.com).

## El m-learning en España

En España, el m-learning se encuentra todavía en una etapa incipiente. Actualmente, y según un [estudio](#) del Observatorio Cegos, solo un 3% de los profesionales ha recibido formación a través del móvil en su organización. Sin embargo, últimamente algunas organizaciones, tanto empresas privadas, como universidades y escuelas de negocios, han comenzado a poner en marcha diferentes proyectos basados en dispositivos móviles.

<sup>5</sup> En la Abilene Christian University, se han integrado como soporte del aprendizaje presencial, como extensión de sus potencialidades en el aula. Más información: <http://www.acu.edu/technology/mobilelearning>



## Casos de m-learning en la empresa privada

Según un [estudio](#) realizado por un grupo de alumnos del *Máster de Recursos Humanos del Instituto de Estudios Cajasol* (2010), la metodología presencial sigue siendo la principal, aunque cada vez cede más espacio a la combinación de e-learning con otros medios. El e-learning se sitúa como la segunda metodología más usada, a la que recurren el 51,64% de las empresas encuestadas para este estudio. Destacamos a continuación algunas de las iniciativas que menciona dicho documento:



Ilustración 34. Logotipo del Instituto de Estudios de Cajasol (Cajasol.com).

- **Ferrovial.** Se encuentran llevando adelante un programa de formación m-Learning a nivel internacional, en USA, Polonia, Inglaterra, Irlanda, Italia, Grecia, Chile, Canadá, y con posibilidades de expansión en India, Australia y Nueva Zelanda. Por todo esto, y debido al número de expatriados, la formación m-Learning adquiere una principal relevancia. El programa es genérico, es decir, vale tanto para nuestros profesionales en España, expatriados y locales, por lo que la misma formación que se imparte en el país puede llegar a todas las personas de la Compañía, estén en el lugar donde estén.
- **AENOR.** En julio de 2007, la Asociación Española de Normalización y Certificación (Aenor) firmó un acuerdo con el Instituto de Formación Online (IFO) para trabajar conjuntamente en el desarrollo y la comercialización de sus cursos online. "Aunque ya colaborábamos desde que empezamos a desarrollar las primeras iniciativas de formación M-learning, esta alianza nos permitía ampliar el número de cursos en este formato porque el mercado así lo demanda", explica Susana Lozano, responsable de Aenor Formación. ¿El objetivo? Según el gerente del área de pymes de IFO, "desarrollar nuevos contenidos, crear cursos relacionados con la gestión de la calidad y la seguridad de la información y adaptar los antiguos al nuevo formato, pasando a multimedia los que estaban en PDF".
- **ASISA.** Una de las compañías más consolidadas de asistencia sanitaria privada de España, ha confiado en la plataforma m-learning Manager de e-doceo, empresa líder en el sector m-learning, para llevar a cabo el seguimiento exhaustivo de la formación de sus trabajadores. Hoy, ASISA es una de las primeras compañías del sector de la sanidad privada con más de 1.500.000 asegurados, a los que ofrece la cobertura asistencial más completa. Los empleados de ASISA se benefician de una formación online a través de una plataforma que responde a las expectativas de todos y cada uno de los responsables de formación.



## Casos de m-learning en escuelas de negocios

A continuación les presentamos algunas de las principales actuaciones de *m-learning* que se han llevado a cabo en las Escuelas de Negocios en España.

- Instituto de Empresa (IE).
- Instituto de Estudios Superiores de la Empresa (IESE).
- Escuela de Organización Industrial (EOI). **CASO DE REFERENCIA.**

El **Instituto de Empresa** [está utilizando de forma intensiva](#) una Tablet de Toshiba en el *Master in Architectural Management and Design* que imparte en formato blended learning, con un 70% de clases online y un 30% de sesiones presenciales en Madrid y Londres. También trabajan el m-learning en la enseñanza de idiomas (con aplicaciones).

La Tablet es el único soporte educativo de este posgrado, prescindiendo de los apuntes tradicionales y reuniendo en un solo dispositivo todos los materiales impartidos durante el curso. Los alumnos aseguran que hacen uso de su dispositivo una media de 2,5 horas diarias y que reducen un 70% el consumo de papel.



Ilustración 35. Cabecera de la Web del Master in Architectural Management and Design (IE).

Además, el Instituto de Empresa también está haciendo uso de estos dispositivos en un nuevo *Executive MBA* que acaba de ser lanzado de forma conjunta con la *Brown University*, en el que entrega un iPad a cada participante. Un programa que consta de cinco módulos que se desarrollan entre Providence, Rhode Island (Estados Unidos) y Madrid, con cuatro periodos intermedios de trabajo online.

Paris de L'Etraz afirma que actualmente el 20% de los alumnos de esta escuela de negocios cursa programas que combinan la formación presencial y la online y cree que es precisamente en estos formatos blended learning donde las tabletas tienen un mayor sentido formativo, aunque subraya que "la clave no es la tecnología, sino su uso óptimo, y su alineación con la metodología y con los profesores".

Por su parte, el **IESE**, Instituto de Estudios Superiores de la Empresa, experimenta en uno de los grupos de su *Executive MBA* las posibilidades del iPad en este tipo de programas.

El IESE ha decidido proporcionar un iPad a los 66 participantes de uno de sus dos grupos del *Executive MBA* en Barcelona durante el tercer trimestre del curso académico, con la idea de poder comparar su progreso y comportamiento respecto a los dos primeros trimestres y con los del otro grupo que no recibe el iPad. Los participantes tienen de esta forma los casos de estudio adaptados al formato multimedia, con enlaces, vídeos, etc., en su tableta, en la que puede realizar anotaciones y compartirlas con el resto de compañeros, así como las búsquedas de información. “No solo la información que contiene un caso, sino toda la que está accesible en Internet está a su disposición en un mismo dispositivo”, subraya el profesor de sistemas de información Josep Valor.



Ilustración 36. El uso del iPad en el IESE (IESE).

El IESE ha desarrollado ya algunos casos sobre Google, Facebook o TiVo, en formato multimedia de segunda generación, con enlaces, vídeos, etc., pero Valor advierte de que el camino hasta tener el cien por cien de los casos del centro –segundo mayor productor mundial tras *Harvard Business School*– en este nuevo formato llevará años, porque la elaboración de un caso de estudio requiere una importante labor previa de investigación.

Si los resultados del experimento puesto en marcha con el iPad son positivos, los planes del IESE son los de entregar un dispositivo de forma gratuita a todos los alumnos de sus distintas versiones de MBA y a los del Programa de Desarrollo Directivo (PDD).

Por otro lado, el pasado 8 de junio, en el [tercer Infoevento](#) organizado por SCOPEO y celebrado en Burgos, Tíscar Lara, Vicedecana de Cultura Digital en la EOI, nos presentó el proceso de implantación de m-learning que llevaron a cabo en su organización. En el siguiente apartado, la propia Tíscar Lara, nos cuenta en que consiste el modelo organizacional de la EOI.



Ilustración 37. Imagen del tercer Infoevento organizado por SCOPEO en Burgos, con Tíscar Lara y Mar Camacho (SCOPEO).

## “Mobile Learning EOI, Un Modelo Organizativo De Educación Abierta”. Tíscar Lara (Escuela de Organización Industrial, EOI)

La [Escuela de Organización Industrial](#) es una institución educativa del sector público con más de 50 años de experiencia en la formación de profesionales de la gestión, que imparte unas 80.000 horas de clase al año y cuenta con una comunidad de 50.000 antiguos alumnos en su historia. Entre sus objetivos prioritarios, EOI define su orientación hacia los campos de la emprendeduría, la tecnología, la internacionalización y la sostenibilidad como principales motores de cambio social y económico.



Ilustración 38. Tíscar Lara durante el pasado Infoevento celebrado en Burgos (SCOPEO).

Estos cuatro ejes estratégicos recogidos en su [plan estratégico EOI 2020](#) confluyen en un sistema educativo propio que incorpora por primera vez en el campo de la Educación Superior en España metodologías innovadoras como son el mobile learning con tecnologías móviles, las técnicas de *design thinking* y el aprendizaje abierto de la educación expandida.

Claves del modelo educativo EOI desarrollados en el Plan Estratégico 2020:

- **Mobile Learning:** aprendizaje en movilidad y trabajo en red
- **Design Thinking:** cultura del prototipado y learning by doing
- **Educación expandida:** contenidos en abierto y aprendizaje entre pares

Una de los aspectos más importantes para comprender la dimensión y alcance de la implementación de mobile learning en EOI es conocer su interdependencia directa con la necesidad de realizar profundos cambios en todos los ámbitos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje: en las formas de trabajo interno, en las procedimientos de gestión, en la producción y difusión de contenidos docentes, en la organización del profesorado, en el rediseño de los espacios físicos, en la reelaboración de los syllabus, en las prácticas formativas, en la evaluación de los proyectos, etc.

El modelo educativo digital de EOI se sostiene sobre soluciones tecnológicas de hardware y software que responden a un enfoque abierto y colaborativo. Ello explica el diseño de metodologías de trabajo en equipo en red y la integración de tecnologías open source: LifeRay y Drupal para la web, Wordpress para los blogs, Moodle para la plataforma virtual, Fedora para el repositorio de contenidos y Android para los dispositivos móviles.



El proyecto mobile learning EOI comenzó en 2009, cuando llegaron al mercado Smartphone con Android, lo cual permitió sumar ambas capacidades de hardware y software para proveer de este tipo de dispositivos a la comunidad educativa de EOI. En este sentido, desde el principio se optó por ceder la propiedad del terminal a los alumnos, de forma que para ellos no tuviera coste de uso (la conectividad 3G también se cubre por la Escuela) y se apropiaran de la tecnología para que les acompañara de forma efectiva en cualquier momento y en cualquier lugar.

Una vez definido el tipo de dispositivo, los siguientes pasos afectaron al rediseño metodológico de las formas de aprender y enseñar donde uno de los elementos fundamentales fue la gestión de los contenidos docentes para su consulta y producción desde los dispositivos móviles.

Así, en lugar de producir aplicaciones específicas para el acceso restringido a través de los Smartphone y Tablet a los contenidos digitales, se pone el foco en abrir los contenidos multimedia (informes, documentación, libros, vídeos, presentaciones, etc.) para que estuvieran disponibles en todos [los repositorios online](#) de EOI y beneficiar a todo tipo de usuario desde cualquier dispositivo. Además, como un paso más de apertura y sostenibilidad, y motivados por los principios del [open access](#) y los [open educational resources](#), se producen, publican y liberan todos los contenidos digitales con licencias abiertas [creative commons](#) que permiten que cualquier persona pueda reutilizarlos libremente.

Siguiendo con la visión de una educación abierta, la expansión de los contenidos ha requerido a su vez de la adaptación de los espacios físicos para responder a metodologías colaborativas donde el profesor no es el centro del proceso de enseñanza sino que son los alumnos quienes lideran su proyecto de aprendizaje a través del trabajo en equipo. En un modelo donde el aula ya no es el único lugar de aprendizaje, se ha necesitado hacer ciertas intervenciones en el espacio para hacerlos más flexibles y adaptados a prácticas de *learning by doing* o aprender haciendo: nuevos laboratorios de uso libre, zona ajardinada para seminarios y encuentros en el exterior, salón de actos para clases abiertas por streaming, bibliotecas con sofás y mesas de taller, etc.

La apertura se ha trasladado también a las plataformas y herramientas digitales que son utilizadas como medios de aprendizaje por parte de profesores y alumnos. El ecosistema digital de EOI parte de Moodle como aula virtual para aprovechar su naturaleza privada y restringida a cada grupo de Máster. A esto se añade el uso de Google App que ofrece la capacidad de trabajo en red con aplicaciones de comunicación y escritura compartida que ejercita dos dimensiones fundamentales: de lo individual a lo colectivo y de lo privado a lo público. Con Google App y más concretamente con Google sites, los alumnos desarrollan en abierto el *work in progress* de los proyectos que van construyendo en equipo a través de metodologías de *design thinking* que se basan en la creatividad y la documentación de los procesos como parte del modelado de proyectos.

Por otro lado, también se pone especial énfasis en la proyección de los alumnos en la red y la creación de una identidad digital profesional a lo largo de su periodo

formativo. Estos objetivos se desarrollan a través de blogs individuales donde los alumnos suman la visibilidad de estar publicados en el dominio EOI para construir desde ahí su propio entorno personal de aprendizaje y portfolio digital. A su vez, la difusión de estas aportaciones y la participación en conversaciones online se complementa en espacios específicos de la web social (Twitter, LinkedIn y Facebook) que les conecta con públicos más diversos con los que tejer diálogos y relaciones profesionales.

Actualmente como nuevos desarrollos de cara al próximo curso dentro del proyecto de Mobile learning se está trabajando en la puesta en marcha de aplicaciones de simulador de código abierto para la modelización de negocios sostenibles y una expansión de los dispositivos móviles hacia alta definición en Smart-TVs.

A continuación se identifican las transformaciones mencionadas en las herramientas digitales y apertura de espacios y contenidos, que se han desarrollado en los últimos dos años para construir una Escuela abierta, digital y colaborativa a través del mobile learning.

## Herramientas digitales del modelo educativo EOI

### 1. Dispositivos móviles



Ilustración 39. Alumnas trabajando con dispositivos móviles (EOI).

En 2009 la Escuela de Organización Industrial integró el mobile learning como tecnología clave para el aprendizaje en sus programas de posgrado y executive. Desde entonces EOI ha cubierto los costes de conectividad permanente 3G y de los dispositivos móviles de última generación con Android que entregaba en propiedad a cada alumno. Hasta el momento, son más de 1000 alumnos los que desarrollaron su plan de formación a través de sus smartphones o tablets: en el primer año de implementación en 2009, los dispositivos asignados fueron smartphones HTC mientras que en 2010 se sustituyeron por tablets Samsung de 7 pulgadas. Para el nuevo curso 2011 el nuevo tablet aumentará el tamaño de su pantalla a 9 pulgadas.

## 2. Extensión de la clase en el aula virtual

El aula virtual de EOI se desarrolla sobre el software de código abierto Moodle y supone la primera red social de encuentro para profesores y alumnos más allá de la clase física. Independientemente de su naturaleza más o menos presencial, blended u online, todos los cursos de EOI cuentan con aula propia en la plataforma online. El aula virtual es un espacio privado y restringido donde se prolongan los debates y se extiende el intercambio de documentación digital contribuyendo con ello a la política de calidad medioambiental de reducción de papel en EOI.

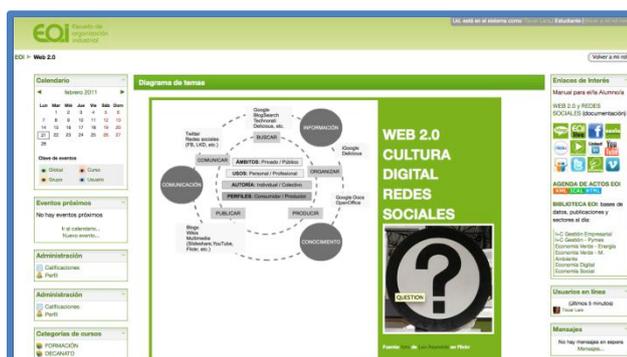


Ilustración 40. Aula virtual (EOI).

Además, la plataforma virtual de EOI cuenta con un soporte adicional de videoconferencia [Wimba](#) que permite a profesores y alumnos interactuar por videoconferencia y compartir documentos de forma sincrónica para reforzar la experiencia formativa.

## 3. Diario público de reflexión y aprendizaje personal: blogs



Ilustración 41. Blogosfera (EOI).

Todos los alumnos de los programas de posgrado y executive de EOI cuentan con su propio blog personal en la blogosfera de la Escuela. Los blogs son utilizados como espacios propios para la autoría personal y la proyección profesional bajo el acompañamiento de los profesores y directores de programas. La blogosfera educativa de EOI cuenta con tres tipos de blogs:

- **Blogs de alumnos:** individuales y personales del alumno
- **Blogs de directores:** individuales de cada director de programa
- **Blogs de programas:** blogs colectivos que suman los posts de los alumnos y de los directores de cada programa, y permiten la incorporación de posts de profesores para la impartición de sus materias. A través de cada uno de los programas se pueden consultar los blogs individuales de los alumnos, profesores y directores.



#### 4. Comunicación online y Trabajo colaborativo: google apps (correo, chat, calendarios, documentos, sites web de proyectos, etc.)

Alumnos y profesores disponen de cuentas personales de google apps que les permiten acceder con un dominio propio y gestionado por EOI (@learning.eoi.es) a las aplicaciones de comunicación y trabajo colaborativo integrados en los servicios de google: correo electrónico, chat de audio y vídeo, calendarios, documentos y sites web. El entorno @learning.eoi.es supone el primer interfaz de acceso a las aplicaciones de los dispositivos móviles (Tablet con Android) y es utilizado de forma intensiva tanto desde la gestión académica de los [programas](#) (con sites públicos, listas de correo y calendarios compartidos) como por los propios alumnos para la coordinación de sus proyectos de Máster.



Ilustración 42. Site Google (EOI).

#### 5. Generación y divulgación de contenidos en abierto: Savia y Mediateca

En línea con el interés de la Escuela de Organización Industrial por abrir y compartir conocimiento, todos los contenidos de los estudios de investigación, los trabajos de los alumnos, los materiales docentes y las actividades extraacadémicas son gestionados en abierto para servir como medio de información, fuente de riqueza y bien público. Esta publicación en abierto a través de sus distintos repositorios (Savia para libros y Mediateca para vídeos) se complementa con la difusión de los contenidos con licencias *Creative Commons* que amplían el marco del copyright para permitir usos derivados y creativos por terceros.



Ilustración 43. Savia para libros y Mediateca para vídeos (EOI).



## 6. Construcción de identidad digital y marca profesional: redes sociales

Las redes sociales deben tener un espacio en cualquier programa de formación como también lo debe tener cualquier programa en esas propias redes. Saber comunicarse en un mundo globalizado, acceder a la información de una forma rápida y resolver problemas complejos aplicando técnicas de innovación abierta es crítico en un mundo globalizado.

ALUMNOS Y ALUMNAS				
Fernando Antoñanzas Torres	BLOG	LinkedIn	Twitter	Facebook
Carlota Borreguero Rodrigo	BLOG	LinkedIn	Twitter	Facebook
Adrián Cabrejas Azagra	BLOG	LinkedIn	Twitter	Facebook
Federico Cañizares Jover	BLOG	LinkedIn	Twitter	Facebook
Silvia Casanova Gómez	BLOG	LinkedIn	Twitter	Facebook
Davinia Díaz Pagés	BLOG	LinkedIn	Twitter	Facebook
Álvaro Escudero Muñoz	BLOG	LinkedIn	Twitter	Facebook
Sonia García Redondo	BLOG	LinkedIn	Twitter	Facebook
Javier Gómez de la Vega Jiménez	BLOG	LinkedIn	Twitter	Facebook
Jacobo Hernández Aguilar	BLOG	LinkedIn	Twitter	Facebook
Dario Hernández Velasco	BLOG	LinkedIn	Twitter	Facebook
Ricardo José Jaber Velázquez	BLOG	LinkedIn	Twitter	Facebook
Marta Lagua García	BLOG	LinkedIn	Twitter	Facebook
Óscar López Natal	BLOG	LinkedIn	Twitter	Facebook
Daniel Luitilla Hombria	BLOG	LinkedIn	Twitter	Facebook



**DIRECTOR DEL PROGRAMA**  
Eduardo González Gómez  
Director General de Energía y Sostenibilidad de FCC - BLOG

**PROFESORES**

**DIRECCIÓN EJECUTIVA**  
Carmen García Guerra

**COORDINACIÓN EOI**  
Sonia Abete Rico

Ilustración 44. Captura del listado de alumnos (EOI).

Por eso, en la metodología EOI se considera imprescindible conocer el funcionamiento de las redes sociales para utilizarlas como medio de desarrollo profesional. En este sentido, de todas las redes sociales actuales, el modelo formativo de EOI se centra en tres específicas de acuerdo a la importancia de sus usos predominantes: Facebook para la interacción social, LinkedIn para la interacción profesional y Twitter para el intercambio de información especializada.

### Lo abierto más allá de lo digital

Este carácter de lo libre y abierto como seña de identidad del mobile learning se traslada más allá del software y hardware empleados en su metodología educativa, pues impregna otras iniciativas que son parte de la esencia EOI y que se pueden percibir en algunas actividades como las siguientes:

1. Dinamización de un punto oficial de **bookcrossing** para el libre intercambio de libros físicos

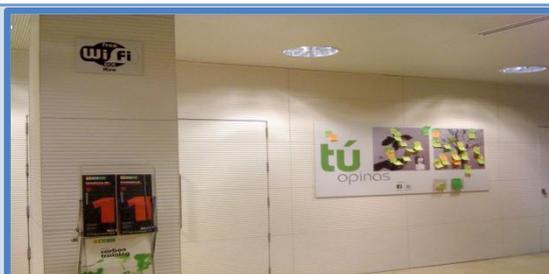


2. Apertura de las redes **Wifi** libre sin contraseña para facilitar la conexión en sus instalaciones, asegurando al mismo tiempo la conectividad 3G en movilidad





3. Tablones físicos y virtuales para la participación de los alumnos en **TÚ OPINAS** y el público en general en la mejora continua de los programas



4. Transformación de espacios de estudio en laboratorios de trabajo en equipo.



5. Retransmisión de clases físicas en **vídeo streaming** para su alcance internacional, así como la difusión de los eventos y conferencias en la red para la interacción con públicos online.



6. La apertura de los procesos de investigación en **blogs** para la integración de la participación pública.



7. La difusión de contenidos en las redes más populares de internet como medio de generación de relaciones y conversaciones en la nube (YouTube y [Slideshare](#))



8. La dinamización de **contenidos libres** (músicas y fotografías) a través de distintas actividades: concursos, eventos, etc.



9. **Actividades outdoor** de experiencia práctica en el terreno para conocer de cerca redes alternativas de economía abierta.



Tabla 2. Recopilación de actividades de la EOI (EOI).

### Conclusiones y siguientes pasos

Con esta muestra de acciones desarrolladas durante los dos últimos años hemos querido ofrecer una visión global de cómo hemos diseñado e implementado el Mobile Learning en EOI, donde la tecnología móvil tiene un lugar central pero que debe ser concebida dentro de un proyecto integral de transformación hacia una Escuela abierta, digital y colaborativa que ha requerido de cambios profundos en todos los agentes implicados en el proceso de aprendizaje: contenidos, profesorado, espacios, syllabus, evaluación, etc.

Como nuevos desarrollos de cara al próximo curso, se está trabajando en la puesta en marcha de aplicaciones de simulación de código abierto para la modelización de negocios sostenibles y una expansión de los dispositivos móviles hacia alta definición en Smart-TVs, lo cual ofrecerá una nueva dimensión a la metodología Mobile learning incorporada.

## Casos de m-learning en el ámbito universitario

Les presentamos dos iniciativas de m-learning que se han llevado a cabo en universidades españolas: Universidad a Distancia de Madrid, UDIMA; el proyecto *eMadrid* con varias universidades de la capital; y el modelo de m-learning de la Universitat Oberta de Catalunya. Además les presentamos los proyectos que se están llevando a cabo actualmente en la Universidad de Salamanca.

- La **Universidad a Distancia de Madrid, UDIMA**, desarrolló un programa en pruebas para analizar la conveniencia de cursar una carrera universitaria de varios años con un iPad entregado a medio centenar de alumnos. La UDIMA es el primer centro online en implementar un programa piloto para estudiar la carrera a través de un iPad que se entrega a los alumnos.

Se analizaron las posibilidades de aplicación del dispositivo a la enseñanza universitaria a distancia con 50 alumnos de la UDIMA durante el primer semestre del curso 2010-2011. Es un intento de sustituir los libros y otros materiales docentes en formato papel por el libro electrónico, realizar la conexión al aula virtual desde cualquier lugar, el acceso a bibliotecas virtuales y la posibilidad de desarrollar aplicaciones e-learning específicas para cada contenido didáctico.



Ilustración 45. Presentación sobre el uso de m-learning en UDIME (Gorka Palazio, 2011).

En palabras de Arturo de las Heras, gerente de la UDIMA. “Nuestro compromiso con la investigación del uso de las TIC aplicadas a la enseñanza nos lleva a plantear la incorporación de esta nueva plataforma que podría significar una revolución en términos de accesibilidad, interacción y eliminación de barreras en la enseñanza a distancia. Una de las mejores aportaciones de Internet a la enseñanza consiste en que el alumno, al tener acceso a múltiples fuentes de información, puede indagar y construir por sí mismo aprendizajes significativos bajo la dirección del profesor. Al flexibilizar aún más ese acceso, con un dispositivo de alta conectividad, sencillo de usar, multimedia y que simplifica el compartir y discutir opiniones e información en entornos colaborativos, se puede contribuir a mejorar los procesos de aprendizaje.”

Sonia Pamplona, profesora del Grado de Informática de la UDIMA y una de los investigadores a cargo de este proyecto, “El futuro del iPad en el campo del e-learning es virtualmente interminable. Creemos que este tipo de tecnología puede acercar la Universidad a nuestros estudiantes, ya que les permite llevar siempre consigo un dispositivo del tamaño de una libreta con el que se puede realizar el seguimiento completo de las asignaturas, desde leer las unidades didácticas y otros materiales hasta conectarse al aula virtual, pasando por usar el correo electrónico, navegar por



Internet, ver vídeos, participar en foros, etc. Todo ello con la ventaja de que el iPad es más sencillo de utilizar que un ordenador”.

- El **proyecto eMadrid** es un programa de actividades de I+D entre grupos de investigación subvencionado por la Comunidad de Madrid que fomenta la investigación y el desarrollo de tecnologías de apoyo al [aprendizaje](#).



Ilustración 46. Logotipo de eMadrid (emadridnet.org).

Coordinado por la Universidad Carlos III de Madrid, tiene como socios a las universidades Autónoma de Madrid, Complutense de Madrid, Politécnica de Madrid, Rey Juan Carlos y UNED, además de participar otras universidades y empresas del sector como entes asociados.

En la página Web de eMadrid podemos encontrar numeroso material relacionado con el m-learning, puesto que es uno de los temas de estudio en torno a los que gira esta iniciativa:

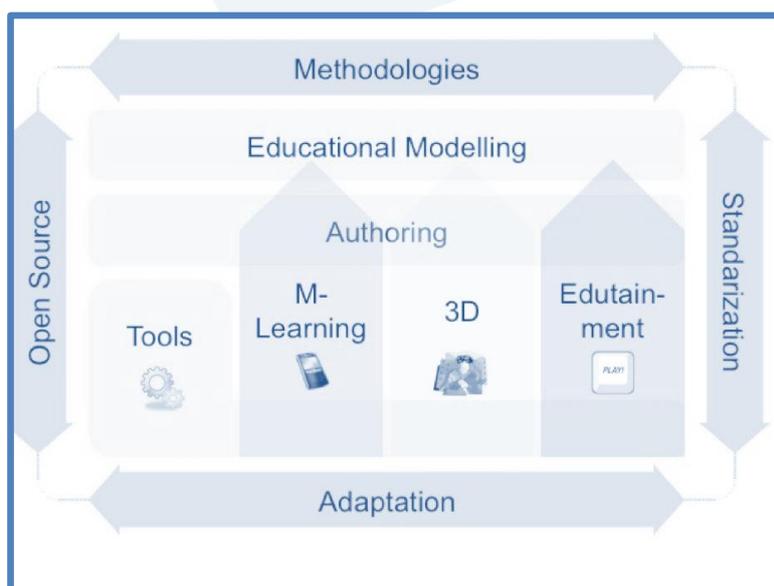


Ilustración 47. Temas sobre los que gira eMadrid (eMadrid.com).

- En la **Universidad de Salamanca** se están llevando a cabo una serie de proyectos relacionados con el m-learning. Uno de ellos, consiste en crear la App de la web de la USAL con el sistema operativo Android, y se está llevando a cabo desde el [Servicio de Innovación y Producción Digital de la Universidad de Salamanca](#) (+IN), al que se adscribe el Observatorio Scopeo).



Ilustración 48. Logo de Masin (Usal.es)



Por otro lado, desde **Studium**, el [Campus Virtual de la Universidad de Salamanca](#), adscrito también al +IN, se está realizando el proyecto de la aplicación del campus virtual para iPhone y/o Android. Algunas de las posibles funcionalidades para el acceso desde dispositivos móviles, podrían ser, la visualización de las calificaciones, consulta de eventos o la comunicación con profesores.

Otros proyectos destacados en la USAL son los siguientes: Biblio USAL, el proyecto de la aplicación del campus virtual para dispositivos móviles (de momento con iOS y en un futuro con Android) o la sincronización del correo electrónico:



Ilustración 49. Logo de Biblio Usal (USAL.es)

**Biblio USAL** es una aplicación de la red de bibliotecas de la Universidad creada para Smartphone y Tablet, tanto para sistemas operativos iOS como Android. Permite consultar el catálogo de su entorno bibliotecario, su oferta de servicios, localizar las bibliotecas de área y facultades y mantenerse informado a través de los diferentes medios de difusión de noticias. Para emplear esta aplicación es necesario acceder a los servicios de distribución de los diferentes sistemas (Apple Store y Android Market), desde los enlaces que se ofrecen al final de esta página. La aplicación incluye los siguientes contenidos:

- **Bibliotecas:** localización de las bibliotecas de la Universidad de Salamanca, acceso a sus webs, información de contacto y horarios.
- **Servicios:** relación detallada y enlace a las webs de los principales servicios que ofrecen las bibliotecas de la Universidad de Salamanca.
- **Catálogo:** búsqueda de documentos en los catálogos de las bibliotecas de la Universidad de Salamanca, con información de disponibilidad y ubicación de las obras.
- **Noticias:** agenda, blogs y sistemas de información producidos por las bibliotecas de la Universidad de Salamanca.

Biblio USAL permite conocer las colecciones bibliográficas y los recursos electrónicos disponibles en las bibliotecas de la Universidad de Salamanca, además informa de los servicios de consulta, búsqueda de información, préstamo interbibliotecario, conexión remota, acciones formativas, blogs y redes sociales y de todos los espacios, recursos y servicios bibliotecarios de la Universidad de Salamanca. La aplicación para dispositivos móviles Biblio USAL es un proyecto del Servicio de Bibliotecas y del Servicio de Innovación y Producción Digital de la Universidad de Salamanca (al que pertenece el Observatorio Scopeo) que se ofrece de forma pública para difundir los recursos y servicios bibliotecarios de la Universidad de Salamanca. Actualmente está disponible para teléfonos y tabletas iOS (iPhone, iPad) y próximamente lo estará para Android.

Por su parte, la **sincronización del correo electrónico** consiste en la [configuración](#) de los dispositivos móviles, de diferentes sistemas operativos, para sincronizarlos directamente con el servidor de correo de la USAL. El servicio que se da, se conoce como *push* y consiste en que el servidor de la USAL es el que chequea si ha recibido correo, y en ese caso le envía el correo al cliente móvil.



- El **modelo de m-learning de la Universitat Oberta de Catalunya**, que comenzó a funcionar en enero de 2010. Desde entonces más de [850.000 visitas](#) de los alumnos desde diferentes dispositivos móviles, razón por la que la UOC se ha decidido a inaugurar un campus virtual especialmente adaptado a estos dispositivos.

El informe [Mobile learning and commuting](#), publicado por la UOC, destacó el potencial del m-learning. El informe muestra como los estudiantes de la UOC tienen la necesidad de estar continuamente en contacto con sus compañeros y profesores por razones metodológicas, como la participación en foros o en trabajos de grupo. El nuevo campus virtual permite este tipo de metodología y cuenta con accesos a la biblioteca virtual que también ha sido adaptada: “La iniciativa responde a la apuesta continua de la universidad por adaptarse a las necesidades de los estudiantes, nuevos usos, realidades y contextos derivados del impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad”.



Elemento Multimedia 14. UOC, la primera universidad en la red (<http://www.youtube.com/user/UOC>).

## Casos de m-learning en el ámbito preuniversitario

También se pueden encontrar iniciativas de m-learning en el ámbito preuniversitario. Recogemos a continuación algunos casos desarrollados y dirigidos a los ámbitos de infantil y primaria, secundaria y formación profesional. El caso de los Colegios SEK, el Telefónica Learning Services, el Museo de Arte e Historia de Zarautz con el proyecto *Expedición Menosca*, un seminario de procesos de enseñanza-aprendizaje con dispositivos móviles y las ayudas del Ministerio de Educación destinadas a la realización de proyectos de innovación aplicada y transferencia del conocimiento en la formación profesional.

Comenzamos con los **Colegios SEK**, que están llevando a cabo una iniciativa que consiste en el uso de Nuevas Tecnologías en la Educación Infantil, más concretamente el [iPad](#). [Trabajan](#) con niños de entre 3 y 6 años. Marcelo Rinaldi lo explica en su [blog](#):

Los objetivos eran:

- Falta de concentración de los niños – Fomentarla gracias a nuevas formas y herramientas de aprendizaje.
- Ritmo de aprendizaje individualizado – Teniendo en cuenta las necesidades de cada uno.
- Uso de tecnología como herramienta de aprendizaje para nativos digitales – El iPad es la herramienta que se eligió.
- Portfolio digital de los niños – Fácil a través del iPad, ya que los trabajos de los niños se envían por mail para crear este portfolio y a los padres para mantenerlos informados.

Utilizaron el iPad porque es sencillo de manejar, sin más periféricos; muy motivador por las capacidades multimedia; captador de atención de los niños. Y porque tiene un uso táctil muy intuitivo para los niños, para aprender a través de los sentidos: sobre todo tacto, oído y vista. Los niños están organizados por centros de interés de manera que cada aula se divide en grupos de trabajo y cada uno enfocado en una diferente área de actividad. El iPad corresponde a uno de estos centros, que es el más valorado por parte de los niños.



Ilustración 50. Niña en un colegio SEK con un iPad (SEK.es).

Son actividades colaborativas. Los alumnos están organizados a partir de un diagnóstico que permite agrupar a los niños en función de sus habilidades con el iPad.



Los niños que saben más explican a los que menos saben, lo cual es muy efectivo desde un punto de vista pedagógico.

Se utiliza una metodología didáctica constructivista:

- Se parte de los conocimientos previos del alumno
- Profesor guía y alumno como protagonista del aprendizaje
- Aprendizaje significativo
- Atención a la diversidad
- Elegir entre actividades diferenciales
- Evaluación continua y autoevaluación

La implementación en clase es la siguiente:

- 4 iPad por clase para arrancar. No se mueven, están siempre en el aula y se usan a lo largo de toda la jornada.
- Centros de interés (1 para iPad en cada clase). Los niños pasan por cada actividad y no ven la hora de terminar bien las anteriores para llegar a la zona iPad.
- Aplicaciones: Gratuitas + Compradas. El trabajo difícil inicial fue buscar las aplicaciones adecuadas para el estilo de trabajo de SEK y su necesidad de ser bilingües.
- Gestión de las aplicaciones. Las pruebas siguen activas, se prueban nuevas aplicaciones todo el tiempo y todas las aulas tienen que disponer de las mismas aplicaciones.

Una preocupación inicial era “se romperán los iPad”, pero al final se observó que aun estando sin funda, apenas sufría daños. Los niños tratan estos dispositivos con mucho cuidado. Los objetivos se han logrado y SEK seguirá invirtiendo en tecnología en el aula para fomentar mejor aprendizaje y más motivación de los alumnos.

Por su parte, **Telefónica Learning Services**, es una compañía que pertenece a Telefónica SAU, y que está especializada en ofrecer soluciones integrales de formación para profesionales, empresas y administraciones públicas. [Telefónica Learning Services](#) proporciona acciones formativas (talleres presenciales, cursos eLearning, presencia virtual, actividades presenciales, tutorías, herramientas de colaboración e intercambio de conocimientos y mejores prácticas, evaluación y seguimiento) a través de un entorno LMS multicanal: m-learning, tv-learning, aula virtual integrada, accesibilidad a través de consolas, etc.



Elemento Multimedia 15. Seminario eMadrid: m-learning: La educación en tu bolsillo - U-Learning (eMadrid net, Vimeo).

Un ejemplo de cómo trabaja TLS lo encontramos en Aula365 de Telefónica, destinado a niños entre 6 y 16 años. Ofrece contenidos multimedia educativos adaptados al Plan de Estudio de Ministerio de Educación. Tratan de fomentar el aprendizaje rápido y divertido, ofrecen material complementario, el apoyo de un profesor virtual las 24 horas y herramientas de dinamización que invitan a la participación de padres y estudiantes. Es un entorno de refuerzo.



Ilustración 51. Home de la red social "Aula 365" (Movistar).

Se trata de la primera red social, disponible para PC y para dispositivos móviles de contenidos educativos que permite que los estudiantes se conecten entre sí, que compartan intereses educativos y de aprendizaje en un contexto seguro, permitiendo la interacción entre ellos.

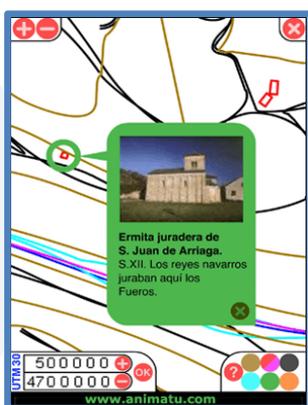


Ilustración 52. Ejemplo del software (Ibáñez, A. et all).

Otra iniciativa es la llevada a cabo en el **Museo de Arte e Historia de Zarautz**, situado en Guipúzcoa. Es una iniciativa pionera y una forma de reflejar las ventajas del m-learning. El [Museo de Arte e Historia de Zarautz](#) cuenta con un proyecto llamado *Expedición Menosca* que consiste en un programa didáctico dirigido a alumnos de ESO para facilitar el aprendizaje de la romanización de la costa vasca.

Parte de la idea de crear contextos significativos y reales en los que el aprendizaje sea relevante (Ibáñez, A. et all). A partir del concepto de Aprendizaje situado (Scribner, 1986), es decir, que el aprendizaje es más eficaz cuando se realiza en un contexto real. *Territorio Menosca* es el lugar físico donde se realiza el aprendizaje. La intención es la de lograr la integración del m-learning con el proceso de investigación que lleva el aprendizaje. Aprender a aprender. Sus objetivos son los siguientes:

- Desarrollo de un modelo constructivista de integración de la tecnología para el aprendizaje del patrimonio y la arqueología.
- Desarrollo de un contexto virtual (online) de aprendizaje que permita la integración significativa de las nuevas tecnologías que complemente las visitas in situ en *Territorio Menosca*.
- Diseño, desarrollo y evaluación de un programa didáctico de aprendizaje de patrimonio y arqueología con m-learning.



Ilustración 53. Trabajo con una PDA (Ibáñez, A. et all).

El m-learning permite trabajar de manera individual o cooperativamente, permite desarrollar actividades independientemente del lugar físico (perfecto para el museo), y permite la integración con monumentos y entornos naturales. Se produce un aprendizaje basado en la investigación del propio entorno, gracias al dispositivo móvil.

En este caso, se utilizan las PDA como soporte, gracias a sus posibilidades técnicas y de conectividad y se apoyan en el uso de Webquest (llamados lurquest, en euskera), que permiten visitar el territorio en cuestión e investigar: “reúne la potencialidad de Internet a través de la capacidad de orientación característica de la Webquest (búsqueda de información, transformación y producción), con el desarrollo activo de roles de aprendizaje en trabajos de campo”. Se apoyan en Moodle y en el uso de una aplicación informática sobre patrimonio. Esta aplicación estará disponible tanto en versión online para su consulta desde el centro escolar, como en versión offline para facilitar su consulta desde el terreno mediante agendas electrónicas.

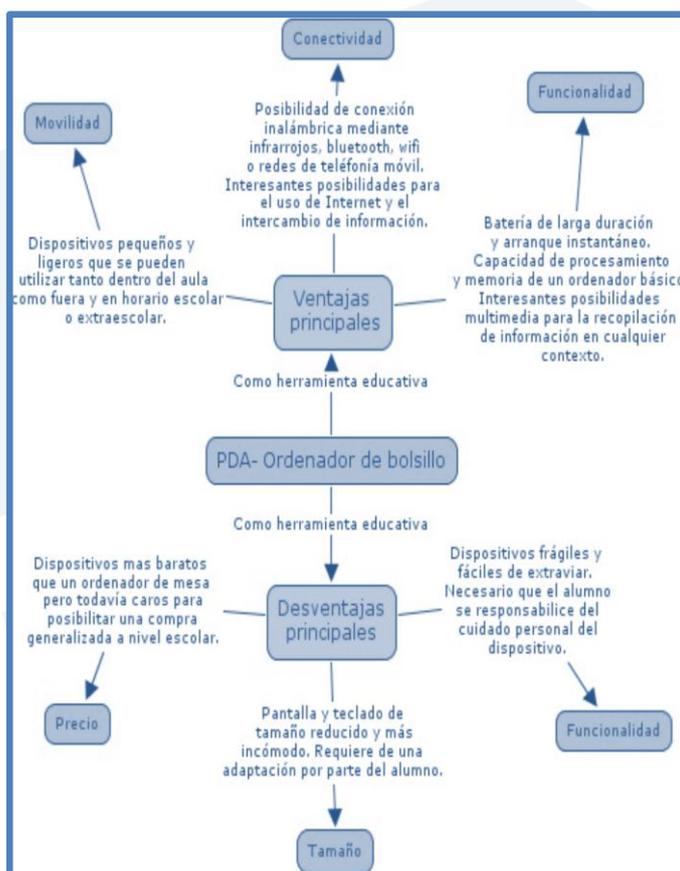


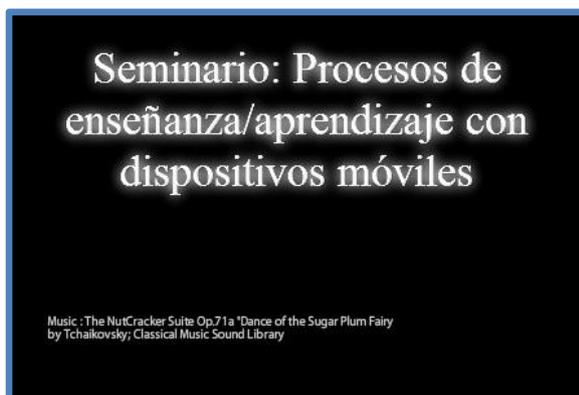
Ilustración 54. Ventajas y desventajas de la PDA (Ibáñez, A. et all).

El programa didáctico consiste en lo que se hace en el centro escolar antes de realizar la visita al *Territorio Menosca*, y las actividades realizadas de nuevo en el centro escolar tras la visita realizada y como conclusión a la actividad. “La tecnología ofrece la posibilidad de desarrollar nuevos modelos pedagógicos y de innovación. La tecnología puede potenciar fórmulas de aprendizaje más activas, más multidimensionales desde el punto de vista sensitivo, kinésico, visual, auditivo a la vez que permite la reflexión sobre la flexibilidad cognitiva y la comunicación”; “(...) no es suficiente integrar la tecnología, hay que saber para qué, cuándo y cómo”.

Por otro lado, ha comenzado (el pasado 8 de noviembre de 2011 fue el primer contacto) a desarrollarse un **seminario de procesos de enseñanza-aprendizaje con dispositivos móviles** en el CRIF Las Acacias de Madrid.



Un grupo de docentes de distintas etapas y ámbitos y de distintos centros formativos (quince docentes de dos colegios concertados y dos públicos, un instituto y un colegio de Infantil y Primaria) van a explorar y experimentar el uso del Mobile learning con diferentes dispositivos móviles para analizar su implantación en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula durante este curso. Se trata de una iniciativa pionera en España, porque aunque existen algunos casos del curso pasado, son experiencias que se llevaron a cabo muy tímidamente. El objetivo es obtener una serie de conclusiones que engloben la totalidad de experiencias desarrolladas por los docentes participantes y poder completar así, una experiencia práctica desde distintos ámbitos curriculares.



Elemento Multimedia 16. Seminario: "Procesos de enseñanza/aprendizaje con dispositivos móviles" (Camarotetic.es).



Ilustración 55. Decanato EOI presenta su modelo m-learning a responsables de centros de formación profesional (EOI).

Para terminar, dentro del **programa de ayudas del Ministerio de Educación** destinadas a la realización de proyectos de [innovación aplicada y transferencia del conocimiento en la formación profesional del sistema educativo](#), existen varios relacionados con el m-learning. En este sentido, la [Escuela de Organización Industrial](#) va a ser la encargada de aportar su experiencia en innovación educativa, y trasladarla a los centros de formación profesional (de acuerdo con su Programa Estrategia Europa 2020). De este modo

mostrará su modelo Mobile-Learning en proyectos de innovación aplicada y en la Formación Profesional del sistema educativo español.

La EOI tomará parte en dos proyectos: El primero, *La FP al alcance de la mano* en colaboración con Casa Maristas San José (Durango), IES Blas Infante (Córdoba) y Escuelas San José (Valencia). Consistirá en la formación a formadores sobre la adopción del software libre, apostar por la web social y el manejo de las diferentes herramientas digitales adaptadas al sistema educativo de estos Centros de Formación Profesional. En definitiva, la utilización de los distintos recursos que los dispositivos móviles conectados a internet brindan a la Enseñanza. El otro proyecto, llamado *Inicia FP* lo realizará en colaboración con los IES Laguna de Joatzel y Clara del Rey, de Madrid, y otros dos de Cáceres: Al-Qàzeres y Virgen de Guadalupe. El objetivo de EOI en este proyecto con los IES es desarrollar competencias emprendedoras del profesorado de formación profesional, mediante la implementación de metodologías y conocimientos que propicien el trabajo con sus alumnos para la elaboración de un Plan de Empresa y su comunicación.

## Iniciativas del Plan Avanza

El **Plan Avanza**. A través de diferentes iniciativas, el Plan Avanza del Gobierno ha tratado de promover el uso de m-learning en procesos formativos y para incentivar el comercio en las PYMES. Se tratan de iniciativas promovidas por la Confederación Española de Comercio, y enmarcada dentro del Plan Avanza PYME para facilitar a las pequeñas y medianas empresas la incorporación progresiva del m-learning en sus planes formativos:

- **Español a la carta.** El Ministerio de Industria, Comercio y Turismo en el año 2008, fomentó la implantación del [m-learning](#) en los procesos formativos, a través de la iniciativa *Español a la carta*. Consiste en la formación del español para el personal de hostelería y turismo en la modalidad m-learning.

El objetivo del proyecto [Español a la carta](#) es formar a inmigrantes empleados en el sector turismo y la hostelería, utilizando una plataforma para dispositivos móviles m-learning para un mejor conocimiento y uso de la lengua



Ilustración 56. Logotipo del programa Español a la Carta ([mlearning.com](#)).

española, y desarrollar sus habilidades para desenvolverse en el entorno laboral utilizando el español como lengua de comunicación. El proyecto se desarrolla en cooperación entre EDUCATUR, empresa experta en el sector del turismo y hostelería, e ITEM, empresa experta en la elaboración de contenidos elearning. Es un proyecto dirigido a formar 1.920 trabajadores de PYMES de hostelería. Se desarrollan 3 módulos asociados a tres departamentos específicos del área de hostelería español a la carta en cocina, en sala y en pisos. La ratio de alumnos por tutor es de 60.

- **T-Learning TIC.** El proyecto consiste en realizar un programa formativo basado en 20 píldoras formativas en formato digital para su emisión a través de plataformas TDT. Se pondrá a disposición de las PYMES un programa formativo adaptado a las necesidades y demandas de formación en TIC totalmente innovador en el uso y utilización de nuevas plataformas interactivas (TDT, apoyo de una plataforma de teleformación y seguimiento del proyecto mediante dispositivos móviles m-learning).

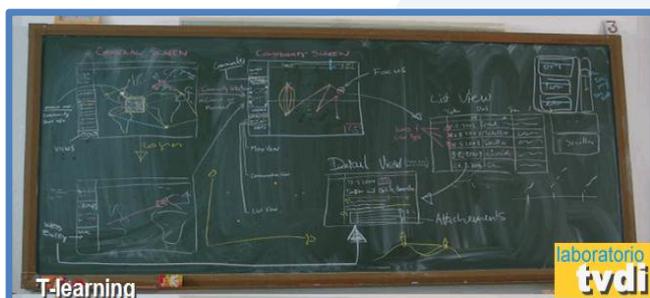


Ilustración 57. Imagen de uno de los proyectos de t-learning ([tvdi.det.uvigo.es](#)).

El término t-learning hace referencia al aprendizaje interactivo a través de un televisor. Debido a las características del medio y a la actitud pasiva del que recibe la formación (telespectador) provoca que los cursos de t-learning no sean una mera adaptación de e-learning.

## El m-learning en Portugal

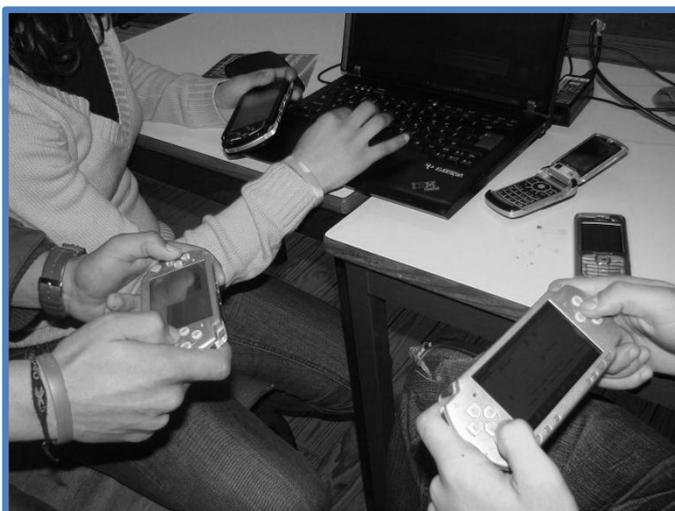
**“O m-learning em Portugal”. Adelina Moura e Ana Amélia Carvalho (Universidade do Minho, Braga, Portugal)**

Dispositivos móveis como o Telemóvel, PDA, Pocket PC, Tablet PC ou o iPad estão a ser usados como ferramentas de aprendizagem em mobile learning. A emergência de novos cenários educativos tem levado investigadores e especialistas a compreender os desafios e oportunidades da integração destes dispositivos, dentro e fora da sala de aula.

À entrada da segunda década do século XXI é fundamental uma nova perspectiva de atuação na sala de aula, bem como políticas educativas consentâneas com as exigências da sociedade do conhecimento e da era digital. Há necessidade de repensar a educação na era da tecnologia móvel, porque o mundo educativo está a passar por grandes transformações, como resultado da revolução digital. Desde há uma década que se vêm realizando, em vários países, estudos no âmbito do mobile learning em diferentes níveis de ensino. Em Portugal, estão-se a dar os primeiros passos nesta área.

### **A utilização dos telemóveis pelos jovens portugueses: para uma cultura da mobilidade**

A venda de telemóveis tem aumentado em Portugal, sendo o segmento dos smartphones a apresentar maior dinamismo. Os números avançados pela comunicação social mostram como os telemóveis e as comunicações móveis continuam a crescer em Portugal, com os jovens a ser cada vez mais incluídos na rede de utilizadores. As gerações mais novas vão-se socializando e crescendo numa realidade que já faz parte das suas práticas quotidianas e o telemóvel



**Ilustración 58. Estudiantes em mobilidade na escola (Moura e Carvalho, 2011).**

tornou-se num acessório indispensável nas suas vidas. Portugal tem uma taxa de penetração de telemóveis das mais elevadas da Europa. Segundo dados da ANACOM, no final do primeiro trimestre de 2010, existiam 15,8 milhões de estações móveis ativas associadas a planos tarifários pós-pagos, pré-pagos e híbridos. Neste período de análise a penetração do Serviço Telefónico Móvel (STM) subiu para 148,9 por 100 habitantes, acima da média europeia que é de 122.

Os dados apresentados por Cardoso et al. (2009) mostram que a maioria dos jovens, dos 16-18 anos, tem telemóvel oferecido pelos pais (82,9%), com carregamentos



(98,4%) e pagos por um dos progenitores (67,6%). Mais de metade gasta cerca de 30 euros por mês com o telemóvel e 13,3% têm vários cartões de diferentes redes que usa no mesmo aparelho. A maioria diz receber (61%) e fazer (51,6%) várias chamadas por dia, receber e enviar SMS (82,4%) por dia e receber e enviar MMS por dia (39,6%). Apenas 29,1% assinalam nunca ouvir música no telemóvel e 19,8% nunca tirar fotos com o dispositivo. Quanto a ver programas de TV ou pequenos vídeos no telemóvel, 78% reportam nunca ver e 72% nunca utilizar o Messenger.

Navegar na Internet através do telemóvel é frequente para 27,5% dos jovens e 81,9% nunca usaram o e-mail. Receber alertas por SMS nunca aconteceu para 45,6%. A média de realização de chamadas por dia é de 5,19 e recebê-las é de 8,41, enquanto que a média de envio de SMS por dia é de 76,69 e recebê-las é de 79,45. Os amigos (46,7%) e os pais (38,5%) são as pessoas a quem mais telefonam. Para 70,9% os amigos são os principais destinatários das mensagens.

Os dados apresentados mostram que os nossos jovens fazem parte da geração móvel, nasceram e cresceram com os telemóveis como ferramenta de comunicação. Por isso, não é de estranhar que a maioria se sinta confortável quando tem um telemóvel por perto (Cardoso et al., 2007).

### **A geração mp3**

A partilha de ficheiros em formato mp3 e o aparecimento de “lojas” online como o iTunes está a alterar as práticas e hábitos de consumo de música da Geração mp3 (Cardoso et al., 2007). No inquérito realizado online por Cardoso et al. (2007), 71,1% dos inquiridos afirmam ter um leitor de música portátil para armazenamento de ficheiros mp3. A utilização da Internet e a utilização de leitores de ficheiros de música complementam-se, segundo os autores do estudo. Os que estão familiarizados com o computador conseguem gravar CDs de música no PC (87%) e 64,4% assinalam ser capaz de descarregar músicas da Internet, com os rapazes (70%) a declararem essa competência relativamente às raparigas (56,7%). Dos participantes, 29% declaram ser a Internet um dos principais meios de troca de música com os amigos e 83,6% dos jovens trocam música com os amigos independentemente do meio. Este dado leva-nos a pensar que a utilização dos ficheiros mp3 para efeitos de aprendizagem pode ter recetividade.

A penetração do iPod em Portugal ainda é relativamente baixa (8,6%) comparada com outras marcas (Creative com 33% e Sony com 16,1%). Quanto aos hábitos de audição dos que possuem leitor de MP3, 55,7% dos inquiridos costumam ouvir música quando estão a passear e 52% quando não estão a fazer nada. Parece haver espaço para a otimização desses tempos para audição de conteúdos educativos, se os jovens a eles tiverem acesso. Em viagem, é outro momento para ouvir música para 38,9% dos inquiridos, já 16,7% referem ouvi-la nos transportes públicos e 10,5% enquanto estão a ver televisão. São apontados comportamentos multitasking enquanto ouvem música, visto que 10% dos inquiridos afirmam realizar outra atividade, como trabalhar, ler, navegar na Internet ou fazer desporto. Para 77,5% dos inquiridos o principal meio de reprodução de ficheiros mp3 é o leitor portátil e apenas 9% ouvem ficheiros mp3 através do telemóvel.



Este estudo mostrou ainda que os jovens que têm Internet em casa possuem um leque mais alargado de competências de literacia informática e estão mais socializados com os novos media, do que os que não possuem.

### Estudos e projetos de m-learning em Portugal

Apesar do mobile learning ser ainda um campo relativamente novo, existem em Portugal alguns projetos ligados às tecnologias móveis e experiências de utilização de dispositivos móveis em contexto educativo, que a seguir se apresentam.

O Quizionário é um projeto da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP). Trata-se de um jogo que pode ser jogado em telemóveis, computadores e quadros interativos. Este jogo é alimentado com conteúdos colocados pelos professores, dentro do espírito da Web 2.0. O Quizionário foi testado em quatro escolas do Norte do país com o patrocínio da operadora TMN que cedeu os telemóveis.

O Centro de Competência em TIC da Escola Superior de Educação de Santarém criou um software educativo para o ensino básico, para prática da língua portuguesa e inglesa. Os alunos podem jogar online ou descarregar a aplicação para o telemóvel.

Domus Mobile é uma plataforma de suporte ao mobile learning (Alves et al., 2005) desenvolvida na Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança e no Departamento de Sistemas de Informação, da Universidade do Minho. A Intranet Domus integra tecnologias de elearning e e-management e uma componente de dispositivos móveis.

 <b>Universidade do Porto</b> <b>FEUP</b> Faculdade de Engenharia	 <b>mLearning</b> CC TIC - Santarém
<a href="#">O Quizionário (FEUP)</a>	<a href="#">Software Idiomas (E. S.E. Santarém)</a>
 <b>INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA</b> Escola Superior de Tecnologia e Gestão	 <b>UNIVERSIDADE DE COIMBRA</b>
<a href="#">Domus Mobile (E.S.T.G. Bragança e Univ. do Minho)</a>	<a href="#">SchoolSenses@Internet (Univ. de Coimbra)</a>
 <b>TecMinho</b> Interface da Universidade do Minho	 <b>Universidade do Minho</b>
<a href="#">M-learning – The role of mobile learning in European Education (TecMinho, Univ. do Minho)</a>	<a href="#">Dos Jogos às Atividades Interativas para Mobile Learning (Univ. do Minho)</a>
 <b>UNIVERSIDADE DE EVORA</b>	 <b>universidade de aveiro</b>
<a href="#">Bibliotecas de Saúde em Portugal (Univ. de Évora)</a>	<a href="#">Protótipo mISynapse (Univ. de Aveiro)</a>

Tabla 3. Estudos e projetos de m-learning em Portugal (Moura e Carvalho, 2011).



O projeto SchoolSenses@Internet, coordenado pela Universidade de Coimbra, parte da ideia da criação de informação multissensorial e georreferenciada, enquanto fator de promoção da qualidade nas práticas do 1º ciclo do ensino básico (Gomes et al., 2007), através da utilização do computador, de telemóveis e a aplicação Google Earth.

Foi desenvolvido o protótipo mISynapse, no Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro, que é um sistema constituído por dois módulos, o MyWorkspace e o FormManager. Este sistema foi otimizado para dispositivos móveis, especialmente PDAs, e aplicado em contexto de sala de aula no ensino superior (Rodrigues, 2007).

A TecMinho é parceira no projeto "m-learning - The role of mobile learning in European Education" (Dias et al., 2008), surgido no âmbito do Programa Sócrates e coordenado pela Ericsson.

Está a iniciar-se o projeto "Dos Jogos às Atividades Interativas para Mobile Learning", na Universidade do Minho, que tem como objetivos identificar as preferências dos alunos por jogos mobile, dos 10 aos 23 anos, analisar esses jogos e criar atividades interativas, com base nos princípios identificados nos jogos, para dispositivos móveis, fomentando o m-learning (Carvalho, 2011).

No âmbito das pós-graduações várias dissertações de Mestrado têm abordado esta temática. Um estudo para implementação de Serviços de Referência para PDAs nas Bibliotecas de Saúde, em Portugal, realizado na Universidade de Évora, dando destaque às potencialidades destes dispositivos móveis na área da saúde (Saraiva, 2007).

Uma dissertação de Mestrado em Estudos da Criança, realizada na Universidade do Minho, apresenta um estudo quantitativo que compara a utilização do telemóvel e do Messenger por crianças do 5º e 6º ano de duas escolas do distrito de Braga (Castro, 2008). Pretendeu aferir se as crianças do 5º e 6º ano são dependentes destes meios de comunicação e verificar se as características sócio-demográficas exercem influência na utilização destas tecnologias. Os resultados mostram que as crianças desenvolveram uma relação íntima e natural com o telemóvel e o Messenger que os conecta à família, à escola e aos amigos. Usam estas duas tecnologias para manter e alargar os laços de afetividade e de amizade. Todavia, segundo a autora, é fundamental o papel dos pais e dos adultos para acompanhar e compreender as preferências da criança na construção da sua própria cultura.

Um trabalho de investigação de Mestrado, realizado, na Universidade Portucalense, reporta o uso do podcast como ferramenta para m-learning, como complemento, às aprendizagens em regime presencial, no desenvolvimento e aquisição de competências em alunos do 3º ciclo do ensino básico, na disciplina de Inglês (Menezes, 2009). Os resultados obtidos mostram as reações positivas dos alunos face à integração do podcast e dispositivos móveis dos alunos (telemóvel, leitor de MP3) no processo de ensino e aprendizagem.

Estudio – Universidad	Objetivo del estudio	Población objeto de estudio (edades)
Dissertação Mestrado em Estudos da Criança – Univ. do Minho (Castro, 2008)	<a href="#">Utilização do telemóvel e do Messenger</a>	Crianças do 5º e 6º ano (10-11 anos)
Trabalho de investigação de Mestrado – Univ. Portucalense (Menezes, 2009)	Podcast como ferramenta para m-learning	Alunos do 7º ano (11-12 anos)
Dissertação de Mestrado – Univ. Nova de Lisboa (Ferreira, 2009)	<a href="#">Utilização educativa do telemóvel</a>	Alunos do 3º Ciclo (13-15 anos)
Dissertação de Mestrado – Univ. Nova de Lisboa (Valentim, 2009)	<a href="#">Reflexão sobre a utilidade das tecnologias móveis na aprendizagem informal</a>	Trabalho panorâmico
Dissertação de Mestrado – Instituto Superior Técnico, da Univ. Técnica de Lisboa (Sepúlveda, 2010)	<a href="#">Usabilidade nos Leitores de Ecrã para Telemóveis: Uma visão crítica</a>	Utilizadores com deficiências visuais
Inquérito exploratório – Univ. do Minho (Bottentuit Junior e Coutinho, 2008)	<a href="#">Uso pessoal e profissional de tecnologias móveis na comunidade académica portuguesa</a>	Comunidade académica
Tese de Doutoramento – Universidade do Minho (Moura, 2010)	<a href="#">Projeto Geração Móvel</a>	Alunos do ensino secundário (15-19 anos e adultos)

Tabla 4. Estudos de m-learning em Portugal (Moura e Carvalho, 2011).

A dissertação de Mestrado “Jovens, telemóveis e escola” desenvolvida na Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, apresenta propostas de utilização educativa do telemóvel com alunos do ensino básico (Ferreira, 2009). Os resultados obtidos apontam para a possibilidade de utilizar em contexto escolar, sem custos para os alunos, várias funcionalidades e serviços presentes nos telemóveis, como mensagens SMS, câmara fotográfica, leitor MP3, partilha de ficheiros por Bluetooth, relógio, gravador de vídeo, gravador de som, calendário, calculadora e notas (Ferreira & Tomé, 2010).

A dissertação de Mestrado “Para a compreensão do Mobile Learning: Reflexão sobre a utilidade das tecnologias móveis na aprendizagem informal e para a construção de ambientes pessoais de aprendizagem” (Valentim, 2009), na Universidade Nova de Lisboa, apresenta uma pesquisa sobre o conceito “mobile learning”, o seu conteúdo, métodos e limites enquanto área de estudo. Contextualiza o assunto no âmbito das ciências sociais e humanas e na literatura sobre a sociedade em rede e a Web. Procura respostas que



Ilustración 59. M-learning em Portugal (Moura e Carvalho, 2011).



acrescentem algum entendimento sobre o que é o mobile learning. Pauta-se por um exame crítico das possibilidades de aplicação deste conceito, categorizando e sistematizando modelos e propostas que ajudem no desenho de materiais pedagógicos a adaptar.

A dissertação de Mestrado “Usabilidade nos Leitores de Ecrã para Telemóveis: Uma visão crítica” (Sepúlveda, 2010), no Instituto Superior Técnico, da Universidade Técnica de Lisboa, analisa as soluções existentes para resolver o problema da interação entre a população alvo e dispositivos móveis, com particular ênfase nos leitores de ecrã. Com este estudo pretendeu-se conhecer quais os problemas atualmente resolvidos e aqueles que estão por resolver ou cuja resolução é possível de ser melhorada.

Bottentuit Junior e Coutinho (2008) realizaram um inquérito exploratório sobre o uso pessoal e profissional de tecnologias móveis na comunidade académica portuguesa. Os resultados mostram que as tecnologias móveis ainda não fazem parte da maioria das práticas educativas nas diversas instituições de ensino superior do país.

O projeto Geração Móvel (Moura, 2010), que desenvolvemos durante algum tempo, no âmbito de tese de doutoramento, permitiu concretizar várias experiências piloto de integração de diferentes dispositivos móveis em contexto curricular. Uma experiência realizada com podcasts para complemento das aulas de literatura portuguesa mostrou o potencial desta ferramenta na motivação e aprendizagem dos alunos (Moura & Carvalho, 2006). Outra experiência realizada com o telemóvel e o Mobile Flickr serviu para desenvolvimento de atividades na aula de Português e para promover o trabalho colaborativo (Moura & Carvalho, 2008). Os resultados revelam grande satisfação dos alunos que viram nestas tecnologias novas oportunidades de aceder à informação independentemente do local e da hora, bem como a oportunidade de aprender colaborativamente. O telemóvel foi ainda usado como ferramenta de mediação num peddy-paper literário (Moura & Carvalho, 2009).

Após estas experiências, no ano letivo 2008/2009, realizámos uma investigação qualitativa de estudo de casos múltiplos (quatro), mas com apenas uma unidade de análise (apropriação do telemóvel como ferramenta de aprendizagem). Nela participaram sessenta e oito alunos do ensino secundário geral (10º e 11º anos) e profissional (diurno e noturno), de duas escolas urbanas (uma pública e outra semiprivada), nas áreas curriculares de Português (língua materna) e Francês (língua estrangeira). As técnicas de recolha de dados utilizadas foram o inquérito e a observação. Desenvolvemos e validámos quatro questionários e dois guiões, um para entrevistas individuais e outro para focus group. O questionário I teve como objetivo caracterizar os participantes, o questionário II conhecer a reação ao uso de podcasts para revisão de conteúdos e aperfeiçoamento da leitura e pronúncia em língua francesa, o questionário III analisar a reação às atividades por SMS e o questionário IV estudar a opinião sobre o uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem dentro e fora da sala de aula. As entrevistas individuais permitiram recolher reações dos participantes à utilização do telemóvel como ferramenta de aprendizagem e compreender a interação e comunicação estabelecida durante o desenvolvimento do



estudo. O focus group possibilitou recolher informações complementares do uso do telemóvel como ferramenta de mediação.

A análise dos dados obtidos permitiu concluir que apesar da novidade da integração de dispositivos móveis como ferramentas de apoio às atividades de aprendizagem, os alunos aceitaram usar os seus próprios telemóveis, que incorporaram naturalmente nas suas práticas de estudo, explorando as várias funcionalidades através de diferentes atividades curriculares, realizadas dentro e fora da sala de aula, de forma individual e colaborativa. O telemóvel usado como ferramenta mediadora de aprendizagem possibilitou tirar dúvidas e aprender quando era mais conveniente, permitiu um contacto permanente com os conteúdos curriculares, aumentar a motivação do aluno pela disciplina e o aperfeiçoamento da leitura em língua estrangeira. Os dados revelaram ainda grande satisfação dos alunos pelas tarefas realizadas, que tornaram o processo de ensino e aprendizagem mais atrativo, e o reconhecimento do potencial educacional do telemóvel para apoio ao estudo. De entre as várias atividades realizadas destacamos o uso de podcasts e SMS como recursos educativos.

## Referências

- Cardoso, G., Espanha, R., Lapa, T., & Araujo, V. (2009). E-Generation 2008: Os Usos de Media pelas Crianças e Jovens em Portugal. Research report - Relatório final de apuramentos estatísticos, Obercom. Consultado el 19/09/2011 en <http://www.obercom.pt/client/?newsId=29&fileName=rr8.pdf/>
- Moura, A. & Carvalho, A. (2009). Peddy-paper literário mediado por telemóvel. In Educação, Formação & Tecnologias; vol.2 (2); pp. 22-40, Novembro de 2009, Consultado el 17/09/2011 en <http://eft.educom.pt/>.
- Moura, A., & Carvalho, A. A. (2008b). Das Tecnologias com Fios ao Wireless: implicações no trabalho escolar e colaborativo em pares. In P. Dias & A. Osório (orgs), Ambientes Educativos Emergentes. Centro de Competência: Universidade do Minho, pp. 57-78.
- Moura, A., & Carvalho, A. (2006). Podcast: para uma aprendizagem Ubíqua no Ensino Secundário. In L. P. Alonso, L. Gonzalez, B. Manjon, & M. Nistal (Eds.), 8th Internacional Symposium on Computer in Education, 2,. León: Universidad de León, pp. 379-386.
- Rodrigues, L. G. (2007). Geração M: Tudo ao mesmo tempo agora. Consultado el 15/09/2011 en <http://www.midiadigital.com.br/blog/category/midia-participativa/>.
- Moura, A. (2010). Apropriação do Telemóvel como Ferramenta de Mediação em Mobile Learning: Estudos de Caso em Contexto Educativo. Tese de Doutoramento em Ciências da Educação, especialidade em Tecnologia Educativa. Instituto de Educação, Braga, Universidade do Minho.
- Bottentuit Junior, J. B., & Coutinho, C.P. (2008). The use of Mobile Technologies by the Portuguese academic community: an exploratory survey. In I. A., Sanchez, & P., Isaías (Eds.) Proceedings of the IADIS International Conference on MOBILE LEARNING 2008, Algarve: Portugal, 160-164.
- Sepúlveda, J.M.S. (2010). Usabilidade nos Leitores de Ecrã para Telemóvel: Uma visão crítica. Dissertação de Mestrado, Instituto Superior Técnico, Universidade



- Técnica de Lisboa. Consultado el 15/09/2011 en <https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/789293/1/Dissertacao.pdf>.
- Valentim, H. D. (2009). Para uma Compreensão do Mobile Learning. Reflexão sobre a utilidade das tecnologias móveis na aprendizagem informal e para a construção de ambientes pessoais de aprendizagem. Dissertação de Mestrado em Gestão de Sistemas de e-Learning, Universidade Nova de Lisboa. Consultado el 15/09/2011 en [http://run.unl.pt/bitstream/10362/3123/1/Hugo\\_Valentim\\_M-Learning.pdf/](http://run.unl.pt/bitstream/10362/3123/1/Hugo_Valentim_M-Learning.pdf/).
  - Ferreira, E., & Tome, I. (2010). Jovens, Telemóveis e Escola. Educação, Formação & Tecnologias, (nº extra), 24-34. Consultado el 17/09/2011 en <http://eft.educom.pt/>.
  - Ferreira, E. (2009). Jovens, Telemóveis e Escola. Dissertação de Mestrado em Gestão de Sistemas de e-Learning. Lisboa: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa.
  - Castro, T. S. (2008). Quando as teclas falam, as palavras calam: estudo sobre a utilização do telemóvel e do messenger por crianças do 5º e 6º ano do distrito de Braga. Dissertação de Mestrado. Braga: Instituto de Estudos da Criança, Universidade do Minho. Consultado el 14/09/2011 en <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/8857/>.
  - Menezes, C. Q. (2009). Utilização de dispositivos móveis na escola do séc. XXI: o impacto do podcast no processo ensino-aprendizagem da língua inglesa no 7º ano do 3º ciclo do ensino básico. Dissertação de Mestrado em Informática Educacional. Lisboa: Universidade Portucalense.
  - Saraiva, P. (2007). Implementação de serviços de referência para assistentes digitais pessoais (PDA's) nas bibliotecas de saúde em Portugal. Dissertação de Mestrado em Arquivos, Bibliotecas e Ciências da Informação, Universidade de Évora. Consultado el 15/09/2011 en <http://dited.bn.pt/31599/2584/3113.pdf>.
  - Carvalho, A. A. (2011). Dos Jogos às Atividades Interativas para Mobile-Learning. Projeto financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, com a referência PTDC/CPE-CED/118337/2010.
  - Dias, A., Carvalho, J., Keegan, D., Kismihok, G., Mileva, N., Nix, J., & Rekkedal, T. (2008). Introdução ao mobile learning. Consultado el 11/09/2011 en [http://www.ericsson.com/ericsson/corpinfo/programs/the\\_role\\_of\\_mobile\\_learning\\_in\\_european\\_education/products/wp/socrates\\_wp1\\_portuguese.pdf/](http://www.ericsson.com/ericsson/corpinfo/programs/the_role_of_mobile_learning_in_european_education/products/wp/socrates_wp1_portuguese.pdf/).
  - Gomes, M. J., Silva, M. J., Brigas, C., Pereira, I., & Marcelino, M. (2007). SCHOOLSENSES@INTERNET: Criação de Informação Geo-referenciada Multissensorial com Crianças e Professores. IE comunicaciones, Revista Iberoamericana de Informática Educativa, (5), 23-34.
  - Alves, P., Adriano, J., & Amaral, L. (2005). Domus mobile: plataforma de suporte ao mobilelearning. Conferencia IADIS Ibero-Americana. Consultado el 17/09/2011 en [http://www.iadis.net/dl/final\\_uploads/200508C013.pdf/](http://www.iadis.net/dl/final_uploads/200508C013.pdf/).
  - Cardoso, G., Gomes, M.C., Espanha, R., & Araújo, V. (2007). Portugal Móvel. Utilização do telemóvel e transformação da vida social. Research Report 4, Obercom. Consultado el 11/09/2011 en <http://www.obercom.pt/client/?newsId=29&fileName=rr4.pdf/>.



## “Podcasts e SMS como recursos educativos” Caso de referência. Adelina Moura e Ana Amélia Carvalho (Universidade do Minho, Braga, Portugal)

No estudo que realizámos analisou-se como os alunos se apropriaram do telemóvel como ferramenta de aprendizagem; avaliou-se o telemóvel como ferramenta de mediação em atividades de aprendizagem e analisou-se as potencialidades e limitações da sua integração no processo de ensino e aprendizagem. Para a consecução destes objetivos criámos um conjunto variado de atividades curriculares mediadas pelos telemóveis dos alunos e desenvolvidas nas disciplinas de Português e Francês. Podcasts e SMS foram os recursos privilegiados para integração do mobile learning nas práticas educativas.

### Os Podcasts como recursos educativos

Com o aumento da capacidade de armazenamento dos telemóveis e a possibilidade de troca gratuita de música, através de protocolos como o Bluetooth, o telemóvel ganhou uma tripla função, organizador de música digital, leitor e dispositivo de partilha.

Com as novas funcionalidades multimédia do telemóvel, criar podcasts tornou-se numa tarefa menos dispendiosa em tempo e recursos, comparativamente ao que acontecia há algum tempo atrás. Os alunos podem gravar as aulas, apontamentos, exercícios e ouvi-los quando queiram, diluindo as barreiras da sala de aula. As tecnologias móveis permitem ouvir o professor a explicar um assunto sem estar na aula.

Um exemplo de utilização do telemóvel como ferramenta de aprendizagem é usá-lo para gravar e ouvir ficheiros áudio sobre os mais variados assuntos curriculares. O podcast permite ao aluno administrar o tempo de estudo à sua medida e ter os conteúdos da disciplina em formato áudio, no seu telemóvel ou leitores de MP3/MP4. São muitas as oportunidades para usar podcasts em contexto educativo, como as exploradas no nosso estudo e apresentadas no quadro a seguir.

Disciplinas	Atividades
<b>Português</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gravação áudio de pequenos episódios sobre conteúdos de literatura portuguesa e funcionamento da língua.</li><li>- Gravação áudio pelos alunos para leitura a várias a vozes, declamação, leitura expressiva, criação de diálogos imaginários, gravação de debates, sínteses, enhanced podcasts, etc</li></ul>
<b>Francês</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gravação áudio dos textos do manual pela professora para desenvolver competências de leitura e pronúncia.</li><li>- Gravação áudio dos textos pelos alunos para treino e avaliação.</li></ul>

Tabla 5. Podcasts em contexto educativo (Moura e Carvalho, 2011).

## Contextos de aprendizagem por SMS

Há uma extensa literatura sobre possíveis cenários para m-learning, variando segundo o tipo de serviço e dispositivo usado, os resultados esperados, o público-alvo e as abordagens pedagógicas, como menciona Petrova (2005). Para esta autora, os cenários por SMS são talvez a forma mais simples de m-learning, já que não requerem telemóveis sofisticados. Apesar das limitações, tais como o tamanho do texto e a falta de interface gráfica do utilizador, o SMS proporciona uma plataforma para experimentar uma variedade de serviços educacionais, académicos e administrativos, como por exemplo: lembrança de datas, envio de informação sobre inscrições, atividades de escolha múltipla com feedback imediato, conteúdos curriculares, mensagens motivacionais, mensagens com resultados de tarefas, envio de datas de exame, atribuição de tarefas de aprendizagem, envio de endereços, mudança de horários, envio de listas de leitura, questões de revisão com feedback individual, etc.

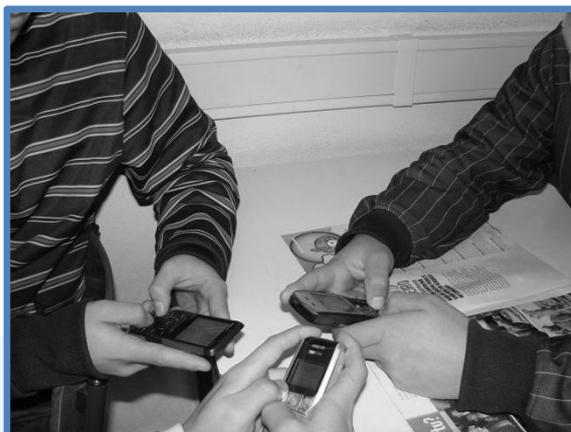


Ilustración 60. Contextos de aprendizagem por SMS (Moura e Carvalho, 2011).

São vários os estudos realizados em diferentes níveis de ensino baseados no envio e receção de SMS (Petrova, 2005, Thornton & Houser, 2005, Song, 2008). A facilidade com que alunos e professores podem trocar materiais pedagógicos (Kim et al., 2006) tem levado a resultados positivos na aprendizagem dos alunos (Song, 2008). Kukulska-Hulme e Shield (2007) apontam a possibilidade do aluno obter informação útil em qualquer lugar e a qualquer hora como uma potencialidade da tecnologia SMS.

Na nossa investigação o modelo pedagógico concebido assenta em três cenários de atividade (Moura, 2010), sintetizados no quadro 4. A plataforma de envio selecionada para a nossa experiência foi o serviço SMS by Mail fornecido pela operadora Vodafone, que permite o envio de mensagens escritas através do computador como se fosse um email e integra-se no Outlook.



Cenário	Atividades
<b>Cenário 1</b>  <b>Unidades de aprendizagem para leitura e armazenamento</b>	<b>Palavra do dia (iDicionário)</b>
	<b>Conteúdos da disciplina</b>
	<b>Pensamentos</b>
<b>Cenário 2</b>  <b>Unidades de aprendizagem por tarefas e questionamento</b>	<b>Escolha múltipla</b>
	<b>Jogo: Quem quer ser milionário</b>
	<b>Provérbios</b>
	<b>Adivinhas</b>
	<b>Leitura diária (contos e fábulas)</b>
<b>Cenário 3</b> <b>Atividades Colaborativas</b>	<b>Microcontos (a distância e presenciais)</b>

Tabla 6. Cenários para aprendizagem por SMS (Moura e Carvalho, 2011).

Tanto os Podcasts como os SMS foram apreciados pelos alunos por lhes terem proporcionado melhorar a aprendizagem, aumentar a motivação para estudar, facilitar a consulta de conteúdos curriculares, constituir-se um novo suporte de aprendizagem e permitir uma aprendizagem ubíqua. Usar um artefacto pessoal, como o telemóvel, para aprender foi algo que no início do estudo não era encarado como possível pelos alunos. Ao longo do desenrolar das atividades foi-se dando a apropriação do telemóvel como ferramenta de aprendizagem. No final do estudo a grande maioria dos alunos encarou o telemóvel como uma ferramenta de aprendizagem, como expresso pelos alunos nas entrevistas:

“O telemóvel é bom para as nossas aprendizagens, na aula esclarecemos as dificuldades, tiramos notas no telemóvel, depois apresentamos as dúvidas e também aprendemos”;

“Ter os conteúdos no telemóvel deu jeito. Eu lia, traduzia e associava as palavras, foi muito bom!”.

“Gostei da experiência pelo facto de termos conseguido descobrir mais coisas sobre o uso do telemóvel, termos evoluído por intermédio do telemóvel, conseguirmos integrá-lo na disciplina, fazer com que a disciplina não fosse tão aborrecida, como costuma ser. Acho que adquiri mais conhecimentos, desenvolvi competências, ajudou ao sucesso da turma”.

No quadro 5 apresentamos algumas das potencialidades pedagógicas do telemóvel, como ferramenta mediadora da aprendizagem, expressas pelos alunos.



<b>Potencial pedagógico do telemóvel</b>	Podemos tirar dúvidas com a professora; É mais fácil de aprender os conteúdos; Permite realizar as atividades quando há tempo; Ao repetir ficamos a aprender melhor os conteúdos; Permite ler e ouvir as matérias quando queremos; Temos um contato permanente com a matéria; Adquirimos mais vocabulário; Aumenta a motivação dos alunos pela disciplina; Acompanharmos melhor a matéria; Ajuda a aprender a ler melhor e a melhorar o vocabulário; Aprendemos melhor; Ter a matéria sempre disponível no telemóvel para quando é necessário;
--	---

Tabla 7. Potencialidades pedagógicas do telemóvel (Moura e Carvalho, 2011).

## Conclusão

O m-learning em Portugal está a ganhar relevância entre investigadores, sobretudo no meio académico, acompanhando as tendências no resto do mundo. A temática tem sido objeto de discussão e apresentação de experiências e projetos, em eventos científicos nacionais, sensibilizando os participantes para o aproveitamento de oportunidades de aprendizagem que a sua integração proporciona.

A aprendizagem móvel tem vindo a impor-se. Os alunos preferem usar os seus dispositivos móveis, particularmente o telemóvel e o leitor de MP3/MP4, em vez de trazerem os seus portáteis porque são pesados, como se constatou nos estudos de Moura e Carvalho (2008) e de Certal e Carvalho (2011). Os professores devem de estar conscientes dessa realidade e proporcionar atividades ou exercícios que sejam facilmente acedidos através dos dispositivos móveis.

Através dos resultados obtidos, em estudos mencionados anteriormente (Menezes, 2009; Ferreira, 2009; Moura, 2010), podemos concluir que o m-learning é facilmente aceite pelos alunos. No estudo realizado por Moura (2010), a boa receptividade por parte dos participantes e o facto de se terem mostrado disponíveis para usar os seus telemóveis, neste estudo e noutras disciplinas curriculares, significa que as tecnologias móveis apresentam um grande potencial em contexto educativo, mas que não está a ser aproveitado. Quando usamos uma ferramenta conhecida e preferida, como são os telemóveis dos alunos, é menos provável encontrar algum tipo de oposição. O telemóvel é parte da vida do aluno, sendo por isso um instrumento de baixa resistência e alto alcance. A sua proibição na sala de aula deve dar lugar à sua integração, por se acreditar que o telemóvel é uma das tecnologias com maior probabilidade de ter impacto significativo no futuro.



## Referências

- Moura, A. (2010). Apropriação do Telemóvel como Ferramenta de Mediação em Mobile Learning: Estudos de Caso em Contexto Educativo. Tese de Doutoramento em Ciências da Educação, especialidade em Tecnologia Educativa. Instituto de Educação, Braga, Universidade do Minho.
- Menezes, C. Q. (2009). Utilização de dispositivos móveis na escola do séc. XXI: o impacto do podcast no processo ensino-aprendizagem da língua inglesa no 7º ano do 3º ciclo do ensino básico. Dissertação de Mestrado em Informática Educativa. Lisboa: Universidade Portucalense.
- Ferreira, E. (2009). Jovens, Telemóveis e Escola. Dissertação de Mestrado em Gestão de Sistemas de e-Learning. Lisboa: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa.
- Certal, F., & Carvalho, A. A. (2011). Estudo sobre a receptividade ao m-learning no ensino básico. In P. Dias & A. Osório (Orgs.), Challenges – Actas da VII Conferência Internacional da TIC na Educação. Braga: Centro de Competência, pp. 1427-1438.
- Moura, A., & Carvalho, A. (2008a). Mobile learning with cell phones and mobile flickr: one experience in a secondary school. In I. A. Sanchez (Ed.), IADIS International Conference Mobile Learning (mLearning) 2008. Algarve, Portugal, pp. 216, 220.
- Song, Y. (2008). SMS enhanced vocabulary learning for mobile audiences. International Journal of Mobile Learning and Organisation, 2(1), 81-98.
- Kukulska-Hulme, A., & Shield, L. (2007). An Overview of Mobile Assisted Language Learning: Can mobile devices support collaborative practice in speaking and listening? EuroCALL'07 Conference Virtual Strand. Consultado el 17/09/2011 en <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.84.1398&rep=rep1&type=pdf/>.
- Kim, S. H., Mims, C., & Holmes, K. P. (2006). An introduction to current trends and benefits of mobile wireless technology use in higher education. AACE Journal, 14(1), 77-100.
- Petrova, K. (2005). Mobile learning using sms: a mobile business application. Consultado el 17/09/2011 en [http://www.naccq.ac.nz/conference05/proceedings\\_04/petrova\\_mlearn.pdf](http://www.naccq.ac.nz/conference05/proceedings_04/petrova_mlearn.pdf).
- Thornton, P., & Houser, C. (2005). Using mobile phones in English Education in Japan. Journal of Computer Assisted Learning, 21, 217-228.



## El m-learning en América Latina

**“Mobile Learning en América Latina: casos y tendencias”. Constanza Donadío  
(Editora Periodística América Learning & Media)**

*A partir de la opinión de expertos internacionales, el análisis de aplicaciones y plataformas para aprendizaje móvil, la investigación de índices de mercado, y el estudio de experiencias desarrolladas en América Latina; exploramos la actualidad de un fenómeno formativo en crecimiento.*

La posibilidad de acceder al conocimiento y participar de procesos de formación a través de teléfonos celulares u otros dispositivos móviles –como tabletas electrónicas-, ofrece la libertad de capturar pensamientos e ideas de manera espontánea e inmediata, justo cuando y donde se los necesita, logrando la ampliación y profundización de los límites de la capacitación, para poder aplicarlos con mayor celeridad y efectividad a los fines de negocio de una empresa u objetivos pedagógicos de una institución académica.

A principios de 2004, desde el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) se señalaba que el mobile learning debía ser un componente de valor añadido en los modelos de aprendizaje. Se hacía foco en la interconectividad como canal para eliminar dependencias de lugar o espacio, y permitir la propiedad del conocimiento por parte del empleado, en materia de tiempo, intensidad y transferencia del conocimiento adquirido en el puesto de trabajo. Siete años atrás se estaba descubriendo la punta de un iceberg. Como señaló a principios de mayo de 2011 el periodista [Damián Kantor](#) en el diario argentino [Clarín](#): en los 80 la guerra del software fue por el control de las computadoras, pero la contienda hoy se trasladó a los celulares y las tabletas digitales.

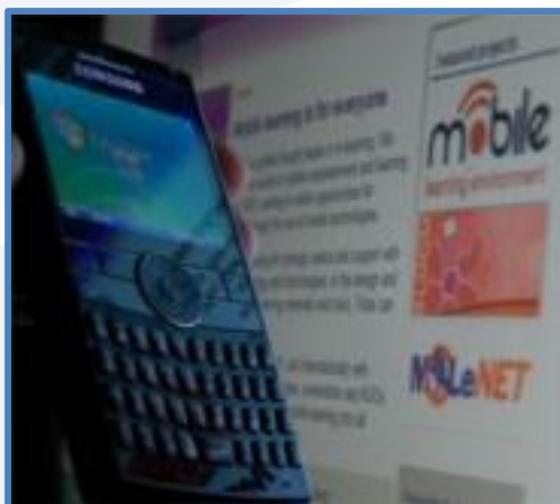


Ilustración 61. Imagen de Mobile (América Learning & Media).

Mientras crecen las capacidades que ofrece la tecnología para garantizar el desarrollo de modelos basados en m-learning, continúa la discusión en relación al impacto real de la modalidad en el sector privado y público latinoamericano, alimentada en gran medida por la falta de difusión en los medios de comunicación de una cantidad relevante de casos de estudio.

En esta línea se expresa Ramiro Aponte, CEO de la compañía colombiana [Latined](#), al considerar el impacto real que está teniendo el m-learning en los procesos de formación en América Latina aún es muy limitado. “Aunque es tema de conversación en foros, seminarios y conversaciones de coctel, la realidad es que las compañías siguen sin involucrarse mucho. Pareciera que esperaran a ver quién comienza y cómo



le va”, apunta el ejecutivo. “En el campo de las aplicaciones se ha avanzado bien y ya hay un público amplio que se beneficia, pero en educación, creo que no se ha llegado a una percepción concreta de los beneficios. Hay que tener en cuenta que incluso el e-learning encuentra todavía resistencia, así que para el m-learning no será menos difícil”, completa el experto.

Lo importante es que las prácticas comienzan a extenderse en todo el mundo, y particularmente en América Latina, como ocurre con el proyecto *Kantoo for All*, impulsado por las compañías de telefonía móvil del Grupo Telefónica en varios países de la región, que ya cuenta con más de 1.5 millones de usuarios a nivel global.

En Perú, por ejemplo, la iniciativa llevada adelante por la empresa Movistar, permite que los usuarios puedan practicar inglés a través de mensajes de texto interactivos, marcando el primer paso para el desarrollo de la educación móvil a través de celulares en esta nación andina.

En tanto, algunos proyectos desarrollados en Europa y África, son estudiados con detenimiento por los expertos latinoamericanos. Particularmente las iniciativas plasmadas en Gran Bretaña, como *The Mobile Learning Network* [MoLeNET](#), que actualmente soporta 104 proyectos de aprendizaje móvil, involucrando en procesos de formación a unas 40.000 personas en los últimos tres años.

El acceso a Internet para interactuar mediante redes sociales, leer el correo, ver vídeos, etcétera, se realiza cada vez más desde dispositivos móviles, en lugar de la PC tradicional. Así lo considera el consultor tecnológico José Martín en el artículo *Tendencias 2011. Nada ha cambiado. ¿O quizás sí?*, publicado en su blog: [Generación Digital](#), quien sostiene que en el avance hacia un uso extendido de los dispositivos móviles, la formación no será una excepción.

“Hoy la clave es poder seguir a la persona, no al puesto de trabajo. La capacidad de acceder al lugar donde le toque estar el individuo, al que le debo garantizar los medios para desarrollar una instancia de capacitación (ya sea esperando al médico en un consultorio o en un medio de transporte), es crucial”, analizó recientemente Carlos Biscay, el director de la empresa argentina [e-ABC](#), en recientes declaraciones a la revista *America Learning & Media*.

“Los estudiantes de hoy día son móviles y los profesores deben comenzar a sacar al salón de clases de la estructura física”, advirtió la profesora Sandra Lebrón Lozada, coordinadora del proyecto de m-learning en el [Houston Community College](#) (Texas, Estados Unidos), en el marco de la ponencia “Más allá de las fronteras: herramientas portátiles para facilitar la educación internacional”, presentada en la *9ª Conferencia Internacional de la Asociación Hispana de Colegios y Universidades (HACU)*, celebrada en San Juan, Puerto Rico. A través de esta iniciativa, la institución educativa provee a sus estudiantes de un curso de Anatomía y Fisiología a través de celulares, entregando un iPhone a cada uno, garantizando el acceso inmediato a la información y la socialización de la misma.



"El aprendizaje móvil no solo transforma la enseñanza presencial, sino que facilita la educación a distancia", expresó Roger Boston –también coordinador del proyecto–, para quien la enseñanza móvil es como "cargar con el profesor en el bolsillo, como estar en un salón de clases sin estar en persona".

La tendencia es clara, y las plataformas de gestión del conocimiento tendrán que evolucionar en esta dirección, impulsadas fuertemente por los departamentos de I+D+i y las comunidades de desarrollo de software de código abierto.

En este sentido, las socias directoras de la firma argentina [Net Learning](#), Nancy Piriz y Susana Trabeldo, sostuvieron durante el taller “e-Learning 2.0: tendencias y novedades”, realizado durante el mes de mayo en Buenos Aires, que cada día se ofrecen nuevas aplicaciones para los móviles y tabletas. “Estos dispositivos nos permiten estar en contacto permanente con las aulas virtuales, los profesores y los objetos de aprendizaje”, expresaron las ejecutivas, quienes denominan a este aprendizaje como ubicuo (u-Learning), al que se accede en cualquier momento y lugar.



Ilustración 62. Imagen de un móvil con Windows (America Learning & Media).

“Es un modo de aprender que hasta ahora estaba relacionado con el aprendizaje no formal, y que todavía es un desafío -o una cuenta pendiente- para muchas empresas. La red móvil (4.0) está preparada para despegar”, anticiparon las especialistas.

La asesora en proyectos de alfabetización e inclusión digital en organismos públicos, Lorena Betta, piensa que la convergencia mediática y las prácticas culturales asociadas, tienen efectos transformadores en el aprendizaje fuera de la educación formal de las instituciones. “La centralidad que tienen los dispositivos móviles en la vida cotidiana, tiene que ver no solo con su portabilidad y funcionalidad (convergencia mediática), sino que también permite producir contenidos y conectar/generar contextos”, agrega en su [blog](#).

Mientras que Pablo Raganato, director de [Vía Consultores](#), considera que “el m-learning está en total crecimiento debido a que los usuarios están más acostumbrados a recibir información en formatos móviles, lo que permite que estén más permeables a capacitarse apoyados en las tecnologías móviles, pudiendo estar conectados en un colectivo mientras van de su casa al trabajo o mientras esperan ser atendidos en un médico”.

Para Ramiro Aponte, el potencial del m-learning es enorme. “La tecnología necesaria está disponible y al alcance de todos. Creo que solo falta la voluntad de apoyo de unas pocas empresas de gran cobertura, que muestren al mercado todo el beneficio

posible. Y con unos pocos casos de éxito reales y masivos, muchos otros lo seguirán. Pero no tengo dudas que hacia allá estamos avanzando”, vaticina el CEO de Latined.

Sintonizando una frecuencia similar de análisis, Daniel Rodríguez Romero apunta en su artículo [M-learning, cada día más cerca](#), que “los terminales móviles conectan a la perfección con redes sociales, vídeos en Internet y plataformas especializadas. En el momento en que alguno rompa el globo y salga todo el aire veremos toda su eficacia”.

### Casos de estudio

Una de estas experiencias masivas reclamadas por la industria, podría observarse en el servicio [Kantoo for All](#), mencionado más arriba y lanzado recientemente en Brasil por Vivo y en Perú por Movistar.

En Perú, como señalábamos, los usuarios pueden practicar inglés a través de mensajes de texto interactivos, marcando el primer paso para el desarrollo de la educación móvil a través de celulares en esta nación andina. “El servicio permite acceder a la enseñanza del idioma inglés en forma masiva a todos los peruanos que tengan un celular sin importar el lugar en el que se encuentren y a un bajo costo”, señaló Sofía Medina, Gerente de Datos y Servicios de Valor Agregado de Movistar. Por su parte, Rocío del Campo, CEO de *La Mark Latin America* apuntó que se tiene la certeza que *Kantoo* tendrá el mismo éxito que en los otros países, donde ya cuenta con más de 1.5 millones de usuarios. “*Kantoo4All* es la primera de una serie de herramientas de aprendizaje móvil que estaremos introduciendo al mercado peruano. Esta nueva plataforma educativa permitirá en el futuro llevar la educación a otros ámbitos”, dijo.



Ilustración 63. Banner referido a los cursos de inglés impulsados por el proyecto *Kantoo For All* (<http://servicios.movistar.com.pe>).

Brasil es otro de los países en los que el proyecto *Kantoo* se consolida, de la mano de la empresa de telefonía celular Vivo. A partir de la evolución de la experiencia perfeccionada por el Grupo Telefónica en el mercado brasileño, se observó un rápido crecimiento en la adopción de este nuevo enfoque por las organizaciones que poseen un gran número de trabajadores para ser capacitados. Así lo señalan los ejecutivos de dos empresas líderes del sector a nivel local, Luiz Augusto Costacurta Junqueira (CEO – [Instituto MVC](#)) y Daniel Abadi Orlean (Executive Director [AFFERO](#)).

Al punto, que la propia Vivo está utilizando el mobile learning para difundir rápidamente la información entre su fuerza de ventas, mientras que empresas como el *Banco Itaú*, lo aprovechan como un mecanismo para reforzar los contenidos



trabajados en otros frentes de capacitación. Incluso, instituciones educativas como *HSM Educação* y *Estácio de Sá*, ya ofrecen sus contenidos en Tablet, dirigidos a públicos tan diferentes como los ejecutivos que participan en sus programas de desarrollo y graduados.

Partiendo de estas prácticas se podrá trazar un camino que permita al m-learning desplegar toda su profundidad y capacidades, superando ampliamente las instancias de formación basadas en SMS, cada vez más propias de una etapa previa del desarrollo del aprendizaje móvil.

Como la experiencia educativa de m-learning realizada en el colegio secundario Rolf Deubelbeiss (Suiza), en el marco del *Handy Project*. De la iniciativa, comentada en el libro [Mobile Learning. Structures, Agency, Practices](#) de Norbert Pachler, Ben Bachmair y John Cook (*London Mobile Learning Group* - LMLG), participaron 60 alumnos - utilizando sus teléfonos móviles para la producción de material educativo y un Weblog, creado y administrado por el docente-, que eligieron libremente la asignatura curricular de mayor interés para cada uno y el formato digital más adecuado para producir micro-contenidos, que inicialmente eran registrados en el móvil en formato MMS y luego enviados vía Bluetooth al teléfono del docente, quien los revisaba y enviaba vía USB a la computadora, para subirlos al blog del proyecto.

En Costa Rica también se trabaja en esta dirección. El [Ministerio de Educación](#) está impulsando un proyecto para la evaluación de 18.000 alumnos a través de sus teléfonos celulares, que también contemplará un sistema para informar sobre la presencia de docentes y estudiantes. La empresa de telefonía celular Tigo, dará soporte a la iniciativa –inicialmente planteada en calidad de proyecto piloto- como parte de su programa de Responsabilidad Social. El programa es una consulta de la calidad educativa y la plataforma tecnológica permitirá la construcción, ejecución y envío de las preguntas y respuestas utilizando los teléfonos celulares, indicaron sus responsables. En una etapa posterior se busca que los padres reciban información de la escuela en sus teléfonos celulares.

Chile, en tanto, cuenta con el primer servicio de biblioteca móvil de América Latina, impulsado desde una institución de educación superior, DuocUC, una fundación educacional chilena creada por la Pontificia Universidad Católica de Chile. Los servicios que ofrece son: buscador (de libros, revistas, vídeos, etc.), renovación, reserva, acceso a libros y revistas en texto completo, guías de clases, nuevos libros ingresados a las bibliotecas, Bibliotecas & Horarios, y Twitter.

El primer servicio de biblioteca móvil de América Latina, impulsado desde una institución de educación superior, está plenamente operativo y a disposición de los alumnos de DuocUC, una fundación educacional chilena creada por la Pontificia Universidad Católica de Chile, que posee un Instituto Profesional, un Centro de Formación Técnica y un liceo politécnico. “Las Bibliotecas del DuocUC están siempre innovando para mejorar los servicios y productos que ofrecen a sus usuarios. Esta nueva forma de acceso te permite estar siempre conectado y con la autonomía que deseas”, apuntan los responsables de la iniciativa desde su portal institucional. El



[portal móvil](#) detecta automáticamente el tipo de dispositivo y proporcionará el formato que funcione mejor para cada equipo: iPhone, Android, BlackBerry y otros.

En el ámbito corporativo, Black & Decker es una de las empresas que han adoptado el Mobile learning para mantenerse al día con las necesidades de aprendizaje de sus empleados y los requerimientos de capacitación laboral.

Mientras que Johnson & Johnson's, es otra de las compañías que han adoptado esta modalidad de formación desde 2009, para satisfacer las necesidades de una fuerza de trabajo a nivel global (tiene presencia en 57 países), apoyando la cultura de aprendizaje y colaboración, incluso para aquellos trabajadores que están desplazándose constantemente, con el objetivo de tener disponibles en tiempo y forma las actualizaciones críticas del negocio. Un proyecto que contempla el uso de BlackBerry como dispositivos de comunicación para acceder a los contenidos de los diversos procesos de capacitación, y cuyos resultados indican mejoras en el rendimiento de los empleados y la productividad de la compañía.

En Sudáfrica, uno de los países del continente africano con mayor actividad en este tipo de proyectos –muchos de los cuales presentan importantes similitudes con experiencias desarrolladas en algunos ámbitos de América Latina-, se está desarrollando el proyecto *Kontax m4lit (Mobile for Literacy)*, una iniciativa de alfabetización orientada a jóvenes impulsada por el especialista evangelista [Steve Vosloo](#), que consiste en la construcción una [novela interactiva bilingüe](#) (en inglés y xhosa) escrita con teléfonos móviles, para mejorar sus competencias de lectura y escritura.



Ilustración 64. M-learning en Sudáfrica (Proyecto Kontax m4lit).

Esta nación africana alberga otro proyecto similar: [M-Ubuntu](#), del que participaron en su fase inicial (2009-2010) 60 profesores y 600 estudiantes. El concepto zulú de Ubuntu sería: “Yo soy, porque nosotros somos”, sin duda un mensaje altamente significativo para proyectos colaborativos de construcción de conocimiento comunitario, en este caso, a través de la telefonía celular.



<b>Kantoo for All</b> Perú, Brasil y México 	<b>Biblioteca Móvil DuocUC</b> Chile 
<b>Black &amp; Decker</b> Global 	<b>Proyecto eCeta</b> 
<b>mLearning Consortium</b> Canadá 	<b>Mobile Learning Network</b> Gran Bretaña 
<b>Kontax m4lit - Mobile for Literacy</b> Sudáfrica 	<b>M-Ubuntu</b> Sudáfrica 

Tabla 8. Proyectos de m-learning (Donadío, 2011).

### Algunas previsiones a tener en cuenta

Tony Bingham, presidente de ASTD y experto en el tema, presenta algunos cuestionamientos que todas las organizaciones interesadas en la ejecución de acciones de aprendizaje móvil deberían hacerse, para sacar el mejor partido de esta metodología:

- ¿La combinación de medios y tecnología, hacen una diferencia para el contexto educativo de la audiencia objetivo?
- ¿Cuál es la plataforma más adecuada para la solución que usted busca?
- ¿Cómo se producirá el involucramiento de los participantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje?
- ¿Cómo se produce el intercambio y la colaboración entre los participantes? ¿Ellos serán los receptores del contenido o tendrán algún tipo de interacción entre sí?
- ¿El contexto de la organización favorece esa alternativa?
- ¿Cómo se producirá la medición de los resultados alcanzados?
- ¿Qué es lo que usted y su organización puede hacer para que esta experiencia sea interesante, divertida, diferente y seductora?
- ¿Cuál es el área con más posibilidades de éxito para empezar?

En su artículo, [\*m-Learning: el aula se evaporó y se mudó al bolsillo\*](#), Luiz Augusto Costacurta Junqueira (CEO del Instituto MVC) y Daniel Abadi Orlean (Executive Director de AFFERO), hacen las siguientes advertencias:

- El uso de aprendizaje móvil no debe ser visto como un cambio por el cambio mismo. Es necesario demostrar y entender claramente cómo este enfoque aporta elementos nuevos a nuestras soluciones educativas, proporcionando



una mayor eficacia en la mejora de los resultados y los costos (la reacción del impacto).

- El aprendizaje móvil no debe ser visto como una moda pasajera, sino como una tendencia.
- El público objetivo debe estar familiarizado con sus dispositivos y tener con ellos una relación integrada.
- No podemos repetir viejas fórmulas, en una nueva plataforma. El objetivo final debe ser explorar adecuadamente sus potencialidades en relación a la solución educativa, y no encontrar aplicaciones en la solución educativa para las potencialidades del dispositivo.
- El desarrollo de la solución siempre debe dar prioridad a las personas, sus estilos de aprendizaje y objetivos - la gente todavía está aprendiendo lo que es relevante para ellos, independientemente que la entrega del conocimiento se produzca en el aula, en la web o en el móvil.
- Audiencias diferentes requieren soluciones diferentes, a causa de su generación, área de actuación, origen y modo de relacionarse con los dispositivos.
- El aprendizaje es cada vez más social y colaborativo, y esto se aplica incluso con más fuerza a los dispositivos móviles, teniendo en cuenta su capacidad de proporcionar soluciones de conectividad y colaboración.
- El dispositivo móvil permite un paso más en el concepto de personalización en masa, permitiendo a la Educación Corporativa buscar el concepto de masa crítica.

La especialista en tecnología educativa de la Universidad de Buenos Aires, Marisa Conde, resalta que el principal desafío es pensar a los teléfonos móviles como herramientas que sirven para la construcción de conocimiento. Abrir la cabeza, e imaginar cómo utilizarlos de forma creativa e innovadora, para que sumen en el aula. Es más sencillo prohibir su uso identificándolos como instrumentos de irrupción que restan concentración, que pensar que hacer con ellos en la formación. “Creo que las empresas en América Latina deberían enfocarse en crear propuestas de capacitación en m-learning, ya que si bien al principio la industria solo trató de crear dispositivos de comunicación ubicuos, las prestaciones que cada día se incorporan permiten pensarlos como herramientas sofisticadas, que sirven para la construcción de conocimiento individual y colectivo”, recomienda la profesora en técnicas informáticas aplicadas a la computación.



## Contenidos móviles y plataformas de distribución

“Una de las limitaciones que hasta hace poco se encontraba en el desarrollo de contenidos para m-learning, era la dificultad para crearlos, pues solo un equipo con ciertos conocimientos técnicos sabía hacerlo. Ahora, en que se ha bajado esta dificultad al nivel de un simple PowerPoint, que muchos utilizan a diario, este ya no es un inconveniente”, explica el especialista colombiano, Ramiro Aponte. “Creo que falta ahondar en los aspectos de comunicación y pedagogía que estos micro-contenidos requieren para que sean efectivos. Un poco más de investigación en estas áreas dejarían el entorno más preparado para una verdadera masificación del mobile learning”, asegura el CEO de Latined.

En tanto, Nancy Piriz y Susana Trinaldo, las socias directoras de Net Learning, sostienen que la clave es crear contenidos creativos navegables desde cualquier dispositivo: breves, concisos y con una gráfica atractiva y muy significativa. “Es necesario tener en cuenta el tamaño de estas pantallas a la hora de seleccionar y redactar el contenido. Algunos materiales son vídeos, cápsulas, mapas conceptuales,



Ilustración 65. Imagen de m-learning (America Learning & Media).

gráficos, fotografías, audios, objetos de aprendizaje, test, escenarios, casos reales, conferencias, construcción de soporte al desempeño, simulaciones. El diseño aporta un valor adicional a lo que se puede recibir con otros medios, teniendo en cuenta la ventaja de la interacción instantánea que permite al participante atravesar experiencias de aprendizaje diferentes”, explican.

Para Íñigo Babot, socio director de IBBM Consultores y con amplia trayectoria en procesos de consultoría vinculados a formación virtual, en Estados Unidos y América Latina, lo importante es que los contenidos móviles estén diseñados adecuadamente, teniendo en cuenta las restricciones que los rodean, y no cometer errores por intentar enrollar demasiado al alumno. En especial, el experto español sugiere considerar, que:

- i) Hay tiempo limitado.
- ii) Pueden existir interrupciones.
- iii) El alumno no está en un ambiente de estudio óptimo: hay ruidos, movimiento, distracciones, etc.
- iv) Puede existir cierta incomodidad física.
- v) El tiempo de descarga en el dispositivo móvil, o las limitaciones de cobertura, pueden hacer más lento el proceso o dificultarlo.

“Los temas deben ser muy cortos, sencillos, tremendamente ágiles (tipo pregunta-respuesta), muy interactivos, y con un gran despliegue multimedia, pero -a la vez- muy



ejecutivos, tipo FAQ”, receta Babot. “Aunque lo que se podrá aprender bien serán lecciones cortas y acotadas, que den respuesta a dudas concretas. No pidamos peras al olmo”, opina.

En este contexto, el especialista español pide tener en cuenta las notables limitaciones del medio, recordando precisamente que el medio es el mensaje. “Una cosa es estudiar cómodamente sentado en un despacho, con una pantalla de PC como interface, con tiempo para concentrarse y silencio alrededor, que hacerlo con un pequeño display, rodeado de ruidos y esperando ser interrumpido en cualquier momento”, alerta el titular de IBBM Consultores.

### **Plataformas de distribución**

En el blog del [Proyecto eCeta](#) destacan algunas herramientas de autor para construir contenidos m-learning, como SumTotal Toolbook y Trivantis Lectora, que permiten generar contenidos en HTML adaptados a iPad/iPhone. Asimismo, se referencia a [Rapid Intake mLearning Studio](#), diseñada para generar contenidos para móviles (Android, iPad/iPhone, BlackBerry), que adapta el contenido en función de si se visualiza desde la pantalla pequeña del iPhone o desde la pantalla más grande de iPad, y permite navegar en los contenidos mediante el deslizamiento del dedo.

Empujados por la tendencia, las plataformas distribuidoras de contenidos (CMS, LMS y CLMS), comienzan a mostrar actividad y reacción. Desde el blog [OjúLearning](#), un artículo publicado por Jezú Rincón habla precisamente de la apuesta que Moodle ha realizado para integrar su plataforma en un terminal móvil: [Mobile App](#).

Aunque no es la única App para Moodle, ya que existe una [gran variedad](#), como mBook, mBot, mPage, mTouch, mTouch-U, Mobile Learning Environment (MLE) y Moodbile (en el Capítulo 6 se analizan algunas de estas herramientas).

En tanto, Adobe es una de las empresas que se están metiendo de lleno en este terreno, lanzando [Flash Builder](#) para Android, que realiza aplicaciones App con mayor facilidad, rapidez y optimizando las posibilidades de estos terminales.

Además, [Adobe Connect Mobile](#), el popular sistema para desarrollar videoconferencias de amplia penetración entre empresas, organismos públicos e instituciones educativas, posee una útil función de vídeo chat para usuarios de equipos móviles, ya sea Smartphone como Tablet, que funciona con iPhone como con iPad. Adobe Connect Mobile opera en equipos Android y en la plataforma de BlackBerry PlayBook, y una de las ventajas es que permite utilizar cualquiera de las dos cámaras en el momento que se lo necesite, tanto la principal como la frontal reconociendo cuál se necesita en el momento que se está llevando a cabo la conversación.

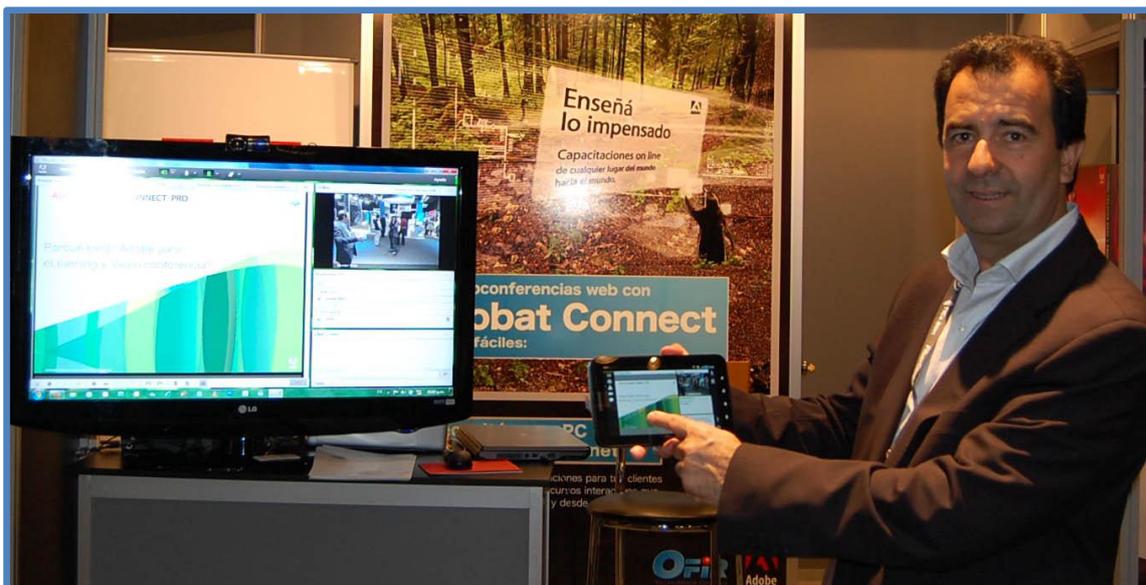


Ilustración 66. Guillermo Sierra, gerente Comercial de OFIR – partner Adobe en América Latina en TICs2011. (America Learning & Media).

“Empresas y administraciones públicas de todo el mundo usan Adobe Connect y Adobe Connect Mobile, para colaborar de un modo más efectivo y eficiente, y obteniendo al mismo tiempo mejores resultados”, explica Guillermo Sierra, gerente Comercial de [OFIR](#), partner de Adobe en Argentina y América Latina.

Por ejemplo, las organizaciones argentinas que están trabajando con Adobe Connect con el apoyo de OFIR, tienen la posibilidad de interactuar con el sistema y participar de videoconferencias de hasta 80.000 participantes simultáneos. Algunas de ellas son OSDE, la Universidad de Belgrano, la Universidad de Morón, la Universidad Tecnológica Nacional - UTN Regional Buenos Aires, la Universidad Tecnológica Nacional - UTN Regional Santa Fe, la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Córdoba, la Universidad Nacional Patagonia Austral, el ITBA, el Ministerio de Economía de la República Argentina y la Asociación de Trabajadores del Estado - ATE Santa Fe.

Vale destacar que al momento de considerar la realización de un proyecto de m-learning, elegir plataforma de distribución y comenzar a diseñar objetos de aprendizaje, será fundamental comprender cuales son los principales sistemas operativos de telefonía móvil de mercado.

Un estudio de Gartner cerrado en abril de 2011, indica que en 2010 el 37,6% de los celulares vendidos en todo el mundo tenían Symbian, el 22,7% Android, el 16% BlackBerry, el 15,7% iOS de Apple y el 4,2% Windows. Las proyecciones para este año de la consultora internacional sostienen que Android pasará al frente, con un 38,5%, desplazando a iOS (19,4%), Symbian (19,2%), BlackBerry (13,4%) y Windows (5,6%).

De todos modos, el suplemento iEco del diario Clarín, en su nota: [Google Microsoft o Apple: ¿cuál será el próximo rey del software?](#) Aclara que los celulares tienen un modelo híbrido, donde si bien los programas son específicos de cada plataforma (Android, BlackBerry, iPhone, Windows Phone, etc.), son mayormente interfaces para



acceder a datos y servicios que están en la Red. De esta forma, son accesibles independientemente del celular que utilicemos. “No hay motivos entonces para que todos tengamos lo mismo. Hoy, la información no está atada a una sola plataforma, como sí pasó con las PC”, puntualiza el medio.

### **El mercado está servido**

La concentración de comunicaciones en los teléfonos móviles y el crecimiento de la cantidad de dispositivos por habitante, constituye otro de los índices que está impulsando con fuerza al m-learning. Según un informe de HUNT [Mobile Ads](#), el tráfico en dispositivos móviles creció un 156% en América Latina durante el primer trimestre de 2011 en relación al mismo período del año anterior, siendo los Smartphone los que dominan la transferencia de datos de Internet móvil.

Según la consultora Nielsen, el 24% de los adultos de Estados Unidos usan aplicaciones en sus teléfonos celulares.

En un informe de marzo de 2011, [eMarketer](#) reveló que Latinoamérica, como región, tiene una de las más altas tasas de adopción de dispositivos móviles en el mundo, con una penetración de usuarios que llega al 55,4%. Al punto que un [estudio](#) publicado por la firma de investigación de mercados Informa Telecoms & Media, reveló que ya hay tantas líneas activas de celulares como habitantes en América Latina, aunque en paralelo subraya que, a pesar de este avance, 178 millones de personas de la región no cuentan con un teléfono celular (el 275 de las 568 millones de líneas celulares de la región son de usuarios que cuentan con más de una tarjeta SIM o más de un teléfono).

En este contexto, Brasil es el mayor mercado celular latinoamericano y el sexto del mundo, con 200 millones de abonados y una penetración del 105%. Mientras que en Perú, por significar a otra nación sudamericana, se venderían 13 millones de celulares en 2011, de acuerdo a las estimaciones efectuadas por [Alcatel One Touch](#).

A nivel internacional, Ericsson estima que la banda ancha móvil llegaría a 1.000 millones de suscriptores en 2011 (ver nota), al tiempo que un estudio de la firma [RBC Capital Markets](#) asevera que un 75% de la población mundial utiliza teléfonos móviles (unas 5.113 millones de personas, frente a 555 millones que utilizan banda ancha), representando la tecnología más utilizada en el mundo, por encima de Internet, las computadoras y las líneas telefónicas fijas. Sin embargo, la penetración de los Smartphone y las Tablet apenas estaría alcanzando a un 5,7% y 0,3% de las personas (394 millones de personas aproximadamente, entre ambos).

En cualquier caso, las cifras son suficientemente explicativas, y no ofrecen espacio para las dudas: la concentración comunicacional que absorben los celulares y su enorme penetración de mercado, está derivando en un crecimiento paulatino, pero constante del m-learning, cuyo impacto real en los procesos de formación estamos comenzando a sentir en los casos de implementación que comienzan a tener difusión.



## Lo que vendrá

El presidente de la consultora estadounidense E-Learning 24/7, Craig Weiss, asegura que el Mobile learning es el área de mayor crecimiento dentro del e-learning. Por su parte, la especialista de la Universidad de Buenos Aires, Marisa Conde avizora que los avances en relación al Mobile learning van a ser cada día más importantes, y al ser América Latina un mercado muy rico para la adquisición de este tipo de dispositivos, surgirán muchas posibilidades: desde contenidos desarrollados íntegramente para ser consumidos en cualquier dispositivo, hasta nuevas formas de construir conocimiento valiéndose de los objetos multimedia que se puedan crear y socializar.

Para Marcello Rinaldi, Social Learning Manager de la empresa Avanzo Learning Progress, el siguiente paso en la evolución lo veremos en 3 años, según prevé el *Informe Horizon 2010*- el u-learning, con el aprendizaje ubicuo. “Los Smartphone dejarán de ser los más apreciados para dar paso a una nueva generación de dispositivos enfocados a las realidades aumentadas. Ya hoy en día gracias a aplicaciones como Layar -que se presenta como el Internet Explorer de la RA- podemos con nuestro dispositivo, apuntar hacia un cuadro o una plaza y recibir datos adicionales, fotos y vídeos como información sobrepuesta a la imagen real”, comenta el experto.

Si bien hay especialistas que se mantienen escépticos en relación a la penetración real y significativa del aprendizaje móvil en los proyectos formativos, no son pocos los expertos que consideran que esta modalidad es el futuro de la educación y la capacitación corporativa, cuanto menos como plataforma de distribución complementaria.

Es cierto, no obstante, que hace falta lograr una mayor difusión de casos de estudio – con el apoyo de los medios de comunicación especializados-, que le permitan generar volumen a un mercado incipiente pero dinámico (y con un enorme potencial), como así también orientar criterios de consumo e implantación, y difundir prácticas y recomendaciones a partir de experiencias reales y significativas.

Por otra parte, hay que destacar que los departamentos de I+D de las organizaciones proveedoras de soluciones y contenidos para la industria de Mobile Learning tendrán un fuerte desafío por delante, para adaptarse a las necesidades de acceso a la formación a través de dispositivos móviles. Un requerimiento, por cierto, que ya están reclamando los usuarios.

Por ejemplo, los resultados de un estudio desarrollado por la consultora E-Learning 24/7 en el que participaron 500 consumidores de servicios y productos de formación online de todo el mundo –realizado principalmente a través de la red LinkedIn, durante la primera semana de junio de 2011-, muestra que los usuarios finales de e-learning utilizan tecnologías con una intensidad nunca vista con anterioridad, y están buscando características en las plataformas LMS y herramientas de autoría de contenidos, principalmente vinculadas con la movilidad, que no se ofrecen aún. En efecto, el 40% de los consultados ya tiene una Tablet PC y pretende usarla en actividades formativas,

pero curiosamente muchos proveedores de LMS no han optimizado sus productos para ambos dispositivos.



Ilustración 67. Acceso vía Tablet a una videoconferencia con el sistema Adobe Connect (America Learning & Media).

A diferencia de otras épocas, ahora la tendencia encuentra terreno firme en el que sustentarse y evolucionar, a partir de la extraordinaria penetración que tienen los dispositivos móviles entre la población, la capacidad de estos dispositivos para contener y distribuir procesos de formación altamente satisfactorios, la adopción cultural de los mismos y la adquisición de costumbres vinculadas al consumo de aplicaciones móviles para resolver necesidades variadas de la vida social, y la creciente disponibilidad de software específicos para potenciar la experiencia del usuario.

A partir de los casos comentados y la madurez en la comprensión del fenómeno por parte de algunos de los especialistas más destacados en procesos de implantación de formación apoyada en tecnologías que proveen soluciones a organizaciones de la región (que hemos compartido en el presente informe), y al enorme interés que despierta la temática mensualmente entre los lectores de la revista America Learning & Media, entendemos que Latinoamérica comienza a vislumbrarse como un espacio de crecimiento y oportunidad para la industria del Mobile learning, que seguramente presentará notables avances durante los próximos 3 años.



### Especialistas consultados (por orden de aparición):

- Ramiro Aponte, CEO de Latined (<http://www.latined.com>)
- Carlos Biscay, director e-ABC ([www.e-abclearning.com](http://www.e-abclearning.com))
- Sandra Lebrón Lozada y Roger Boston, coordinadores del proyecto de m-learning en el Houston Community College (<http://www.hccs.edu/>)
- Nancy Piriz y Susana Tralbaldo, socias directoras de la firma argentina Net Learning (<http://www.net-learning.com.ar/>)
- Lorena Betta, asesora en proyectos de alfabetización e inclusión digital en organismos públicos. Blog: <http://www.lorenabetta.com.ar/>
- Pablo Raganato, director de Vía Consultores (<http://www.viaconsultores.com/web/>)
- Sofía Medina, Gerente de Datos y Servicios de Valor Agregado de Movistar
- Rocío del Campo, CEO de La Mark Latin America
- Luiz Augusto Costacurta Junqueira (CEO del Instituto MVC, <http://www.institutomvc.com.br/>)
- Daniel Abadi Orlean (Executive Director de AFFERO, <http://www.affero.com.br/>)
- Tony Bingham, presidente de ASTD (<http://www.astd.org/>)
- Marisa Conde, especialista en tecnología educativa de la Universidad de Buenos Aires (<http://www.uba.ar>)
- Íñigo Babot, socio director de IBBM Consultores ([www.ibbmconsultores.com](http://www.ibbmconsultores.com))
- Guillermo Sierra, gerente Comercial de OFIR (<http://www.ofir.com.ar>) – partner de Adobe en Argentina y América Latina.
- Craig Weiss, presidente de la consultora estadounidense E-Learning 24/7 (<http://elearninfo247.com/>)
- Marcello Rinaldi, Social Learning Manager de la empresa Avanzo Learning Progress (<http://www.avanzo.com/>)

### Proyectos mencionados

- *The Mobile Learning Network* (MoLeNET, <http://www.molenet.org.uk/>)
- Perú: *Kantoo for All* ([http://www.telefonica.com.pe/rc/noticia\\_detalle.aspx?id=28](http://www.telefonica.com.pe/rc/noticia_detalle.aspx?id=28))
- Brasil: *Kantoo, Vivo, Banco Itaú, HSM Educação y Estácio de Sá.*
- *Handy Project, colegio secundario Rolf Deubelbeiss* (Suiza)
- Costa Rica: Ministerio de Educación/ Tigo.
- Chile: *Biblioteca Móvil DuocUC* (<http://m.biblioteca.duoc.cl>)
- Global: Black & Decker, Johnson & Johnson's.
- Sudáfrica: *Kontax m4lit (Mobile for Literacy)* de Steve Vosloo (<http://stevevosloo.com/>), *M-Ubuntu* (<http://www.m-ubuntu.org>).
- Proyecto eCeta (<http://proyectoeceta.blogspot.com>)
- Argentina: OSDE, la Universidad de Belgrano, la Universidad de Morón, la Universidad Tecnológica Nacional - UTN Regional Buenos Aires, la Universidad Tecnológica Nacional - UTN Regional Santa Fe, la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Córdoba, la Universidad Nacional Patagonia Austral, el



ITBA, el Ministerio de Economía de la República Argentina y la Asociación de Trabajadores del Estado - ATE Santa Fe.

## Referencias

- “Tendencias 2011. Nada ha cambiado. ¿O quizás sí?”, José Martín, publicado en su blog: Generación Digital (<http://generaciondigital.org>)
- “M-learning, cada día más cerca” (<http://ojulearning.es/2011/05/m-learning-cada-dia-mas-cerca/>), Daniel Rodríguez Romero.
- “Mobile Learning. Structures, Agency, Practices” (<http://www.amazon.com/Mobile-Learning-Structures-Agency-Practices/dp/1441905847#>) de Norbert Pachler, Ben Bachmair y John Cook (London Mobile Learning Group - LMLG).
- “m-Learning: el aula se evaporó y se mudó al bolsillo” (<http://www.americlearningmedia.com/component/content/article/74-tendencias/331-m-learning-el-aula-se-evaporo-y-se-mudo-al-bolsillo>), Luiz Augusto Costacurta Junqueira (CEO del Instituto MVC) y Daniel Abadi Orlean (Executive Director de AFFERO).
- Artículos Blogs Moodle: [http://docs.moodle.org/en/Development:Mobile\\_app](http://docs.moodle.org/en/Development:Mobile_app) y <http://www.moodlenews.com/mobile/>.
- “Google Microsoft o Apple: ¿cuál será el próximo rey del software?” ([http://www.ieco.clarin.com/tecnologia/Google-Microsoft-Apple-proximo-software\\_0\\_476952529.html](http://www.ieco.clarin.com/tecnologia/Google-Microsoft-Apple-proximo-software_0_476952529.html)), suplemento iEco del diario Clarín
- Informe HUNT Mobile Ads (<http://www.huntmads.com/>)
- Informe eMarketer (<http://www.emarketer.com>)
- Informa Telecoms & Media (<http://www.informatandm.com>)
- Informe Alcatel One Touch (<http://www.alcatelonetouch.com/>).
- Estudio RBC Capital Markets (<https://www.rbccm.com>)
- Informe E-Learning 24/7 (<http://elearninfo247.com>)

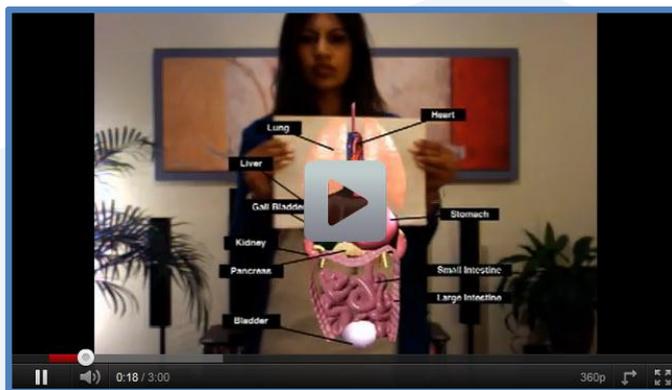
# Capítulo 8. Algunas tendencias en m-learning



## Realidad aumentada

Pese a todo lo visto anteriormente, de momento el m-learning se encuentra aún en fase definitoria y este debe ser un año importante para su implantación definitiva. De acuerdo con el *Informe Horizon 2010* la siguiente fase tecnológica, prevista para dentro de dos o tres años, es una nueva generación de móviles con realidad aumentada.

La [realidad aumentada](#) consiste básicamente en **completar la realidad física con la virtual, combinando elementos físicos y virtuales en una pantalla**. La realidad aumentada puede ser usada para aprendizajes visuales y muy interactivos y supone la interactividad total de la práctica educativa. La formación puede dejar de ser pasiva, para convertirse en totalmente práctica e interactiva mediante la incorporación de gráficos, audios, vídeos, etc., así como etiquetas, animación e interactividad.



Elemento Multimedia 17. Elearning with Augmented Reality (<http://www.youtube.com/user/jimalliban>).



Elemento Multimedia 18. Realidad aumentada y educación (TICBeat).

Con la realidad aumentada se puede tomar cualquier situación, ubicación o entorno, y llevar la experiencia a un nuevo nivel de entretenimiento educativo. Se trata de fomentar definitivamente los aspectos más lúdicos y prácticos de la formación. Realmente, la [realidad aumentada](#) puede llevar la escuela y la educación al siguiente nivel, jugando un papel fundamental en la educación superior, pero también en la formación para el empleo.

A día de hoy, pese a que suena como algo muy futurista, la realidad aumentada es ya una [realidad](#): existen ya en el mercado cerca 91 millones de teléfonos inteligentes con capacidad para [desarrollarla](#) y las previsiones más optimistas hablan de 197 millones de personas usando estas aplicaciones en 2012. La realidad aumentada requiere:

- De dispositivos tales como Tablet, E-Reader o Smartphone; Xbox, PlayStation o Wii (aprender jugando); Blu-Ray o DVD; coches con GPS e información superpuesta...



- ...y tienen que contener un sistema operativo, [iOS](#), [Android](#) o [Symbian](#); conectividad 3G; una cámara; aplicaciones de realidad aumentada, un software gráfico potente y GPS para la geo-localización.

Permite que los alumnos puedan comunicarse entre ellos gracias a la ubicación que otorga el GPS y con aplicaciones que ofrezcan información en función de la posición del usuario. Resulta especialmente útil en determinados ámbitos educativos, como puede ser en el caso de visitar un museo; y en el [ámbito organizacional](#), a la hora de realizar una formación en el puesto de trabajo, sobre todo, en determinados empleos que requieren de la movilidad del empleado, por ejemplo en el caso de un comercial.



Elemento Multimedia 19. Libro con Realidad Aumentada (<http://www.youtube.com/user/Virtualnovex>).

*La Realidad Aumentada y los códigos QR acercan los mundos físico y virtual, fomentando, junto con el g-learning los aspectos más lúdicos de la formación.*



Clave 13. Realidad Aumentada, Códigos QR y G-learning en el aula.

Permite el aprendizaje en 3D y la posibilidad de ver el mundo desde el punto de vista del alumno. Potencia el aprendizaje social mediante etiquetas, gráficos, animaciones, audio o mensajería instantánea. Fomenta la comunicación y la interacción con personas, lugares y objetos, mediante su interacción a través de una pantalla (superposición). Para terminar con la realidad aumentada, el vídeo de la izquierda es ilustrativo de lo que se puede llegar a hacer en determinadas áreas educativas.



Elemento Multimedia 20. Augmented Reality in the Classroom (<http://www.youtube.com/user/TimKenobi>).



## Códigos QR

Otro aspecto a tener en cuenta, son los códigos QR. Un [código QR](#) es un sistema para almacenar información en una matriz de puntos o un código de barras bidimensional. QR significa *Quick Response* porque el creador aspiraba a que el código permitiera que su contenido se leyera a alta velocidad. Estos códigos cuentan con algunas [implicaciones interesantes](#) para la enseñanza y el aprendizaje como son las siguientes:



Elemento Multimedia 21.  
Ejemplo de código QR.

- Los códigos QR pueden vincular los mundos físico y virtual, al permitir a los estudiantes enlazar con más información sobre un objeto, un edificio histórico, o un área significativo
- Estos códigos permiten acercar el aprendizaje entre el mundo físico y virtual fuera del aula
- Permiten que los estudiantes, cuya lengua materna es distinta de la lengua dominante en su escuela, puedan conectarse a la información sobre los objetos o ideas en su lengua materna



Elemento Multimedia 22. Aplicaciones de los Códigos QR  
(<http://www.youtube.com/user/choulo>).

En esencia, el poder de los [códigos QR en el ámbito educativo](#) lo podemos encontrar en su capacidad para permitir que los estudiantes utilicen sus dispositivos móviles para vincular un código determinado, con una información específica que se encuentra en Internet, de forma rápida y sencilla. El uso de códigos QR en la educación es aún muy novedoso.

La presentación que podemos observar a la derecha de este párrafo, presenta algunos de los **beneficios y barreras** que implican el uso de este tipo de tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



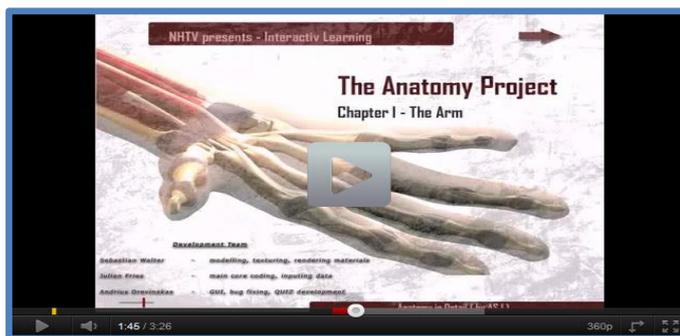
Elemento Multimedia 23. Aprendizaje móvil aplicado en la educación (University of UNIBE and PUCMM).



## Game-based Learning

Por último, los [game-bases Learning](#) también van a jugar un papel importante durante los próximos años. El *Game Learning* o *g-learning* consiste en una serie de videojuegos diseñados, además de para entretener, para transmitir un mensaje de tipo educativo. El desarrollo de los dispositivos móviles ha supuesto un empujón muy importante para su avance.

Tablet y Smartphone son dispositivos ideales para su desarrollo y cada vez se están desarrollando más [recursos educativos](#) de este tipo.



Elemento Multimedia 24. Computer Game Technology & Future of Serious Games (<http://www.youtube.com/user/AliveTeam>).

El objetivo es aprender, no solo leyendo, sino practicando y jugando. Se fomenta el aprendizaje en situaciones reales. Se trata de fomentar el lado más lúdico de la formación, y con ello la motivación. Se trata de un método de estudio apoyado en la práctica. Los videojuegos ayudan a desarrollar una serie de competencias digitales:



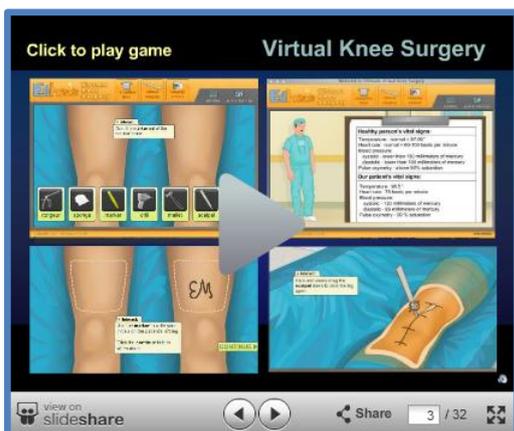
Elemento Multimedia 25. Videojuego como entorno de aprendizaje (AulaGamer).

- Tecnológica. Capacidad para interactuar con el hardware y el software
- Cooperación y participación para la resolución de problemas
- Consumo crítico de información. Capacidad para buscar, sintetizar y distribuir materiales
- Compromiso cívico
- Gestión de la identidad online
- Reutilización

serie de [premisas](#):

1. Es fundamental eliminar la tendencia existente a pensar que los videojuegos son negativos para el desarrollo del niño.
2. Crear buenas prácticas sobre su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
3. Lo importante es la creatividad del docente, no el videojuego en sí. Creatividad para crear una estrategia didáctica.
4. El videojuego debe utilizarse como una herramienta más, no la salvación de la crisis de aprendizaje de los estudiantes. Se debe utilizar como apoyo.

Para que el uso de los videojuegos en la escuela pueda ser considerado como una realidad, antes tienen que cumplirse una



Elemento Multimedia 26. Learn while Playing (ellenm1).

La tendencia puede llevarnos a pensar únicamente en los niños aprendiendo gracias a los dispositivos móviles. Sin embargo la realidad no es así, y las empresas están desarrollando cada vez más esta metodología de aprendizaje fomentando el aprendizaje en situaciones reales, que resulta especialmente útil cuando hablamos de profesiones que requieren de un riesgo y donde el error no se puede permitir como práctica. Mientras que en la formación online tradicional el abandono es una norma, con los programas basados en g-learning, la finalización del curso se [sitúa en torno al 90%](#). Esto refleja cómo la

formación de este tipo puede llegar a ser más efectiva, promoviendo el lado más lúdico de la formación, fomentando la motivación y la creatividad del alumno.

# Capítulo 9. Barreras o limitaciones para una implantación satisfactoria del m-learning



Como hemos visto a lo largo de todo el Monográfico, el uso de los dispositivos móviles en la educación puede suponer una mejora importante en el sistema formativo en general, tanto en el ámbito educativo, como en el ámbito organizacional. Sin embargo, su implantación aún no se ha producido de forma generalizada, y se trata más de excepciones que de una regla general. Llama especialmente la atención en el ámbito educativo donde los casos son muy escasos, siendo muy poco los profesores que utilizan este tipo de herramientas para fomentar un cambio en su sistema docente, y escasas las organizaciones, del tipo que sea, que han adoptado un modelo apoyado en el m-learning.

Esto se debe a que existen una serie de obstáculos o barreras que, de momento, frenan un mayor desarrollo:

- **La amplia diversidad de dispositivos móviles**, tanto en tamaño, como en formato, sistemas operativos, etc., esta variedad producida por la gran cantidad de compañías y fabricantes, lo cual dificulta la creación de contenidos y servicios debido a la ausencia de estándares. El problema es que son necesarias aplicaciones y sistemas de aprendizaje abiertos a muchos dispositivos (sistema operativo, software necesario, etc.). Y como veremos a continuación, es necesario tener en cuenta las características de hardware y software de los dispositivos a la hora de generar contenidos.
- **Digitalización de contenidos.** Nos referimos no tanto a la digitalización de los contenidos ya creados, sino la **adaptación tecnológica y pedagógica** a un nuevo entorno que requiere de otro tipo de contenidos.



Ilustración 68. Conjunto de Gadgets electrónicos (Electrocutado).

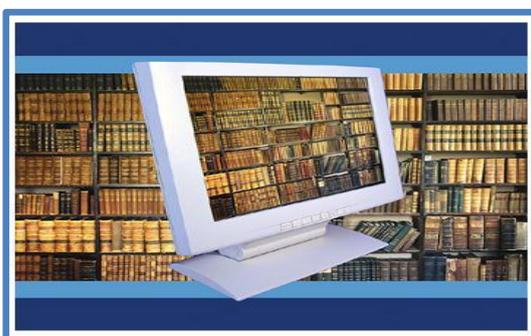


Ilustración 69. Simulación de una biblioteca digital (Mi Libro Digital).

Los contenidos deben poder ser reproducidos en diferentes dispositivos, ya que como vemos en la barrera anterior, existe una amplia diversidad de dispositivos móviles. Lo ideal para m-learning es una versión atomizada de los contenidos, como **objetos de aprendizaje**, muy cortos, concretos y directos, para adaptarse a los nuevos entornos formativos.

- Al hilo de esta digitalización de contenidos, se alza otra barrera, la **ausencia de estandarización**. Resulta fundamental lograr una serie de [estándares](#) en determinados ámbitos del m-learning para que su uso posibilite la migración de contenidos entre diferentes sistemas.

Desde hace años la principal tecnología que se utiliza para el desarrollo de contenidos e-learning es Adobe Flash. Sin embargo esta tecnología no puede usarse en determinados dispositivos (en el iPad por ejemplo). Además no queda claro que sea la tecnología más adecuada para trabajar en las Tablet, ya que la experiencia de usuario en un contenido Flash está muy pensada para el uso del ratón y ya existen [soluciones más adecuadas](#).



Ilustración 70. Iconos de aplicaciones para Mac (MacZapan).

Existe la posibilidad de acudir a la maquetación HTML o el uso de alguna herramienta de autor que genere HTML en lugar de Flash. Existen múltiples herramientas para crear contenido adaptado a estos dispositivos móviles<sup>6</sup>. Walter C. Franchini lo [explica así](#):

*“Al no existir una estandarización clara en cuanto a los contenidos, Siempre tenemos el recurso de trabajar en HTML puro, que casi todos los dispositivos móviles van a aceptar”*

- **La brecha digital** que aún afecta a determinados sectores de la sociedad civil puede suponer un freno importante. Hablamos de brecha digital, no solo desde el punto de vista de la alfabetización digital, sino también entre aquellos que pueden acceder a la tecnología y los que no.



Ilustración 71. Simulación de la brecha digital (rafabravo).

<sup>6</sup> Algunos ejemplos pueden ser: *SumTotal Toolbook*, *Trivantis Lectora* y *Rapid Intake mLearning Studio*.

- **Evaluación.** Al tratarse en muchas ocasiones de un aprendizaje más de tipo informal, se pueden generar problemas con la evaluación. Los docentes no están acostumbrados a evaluar un aprendizaje, que en la mayoría de las ocasiones se salta las normas referentes a la formación formal.
- **Resistencia al cambio,** tanto por parte de docentes como por parte de alumnos. Los docentes/tutores deben estar capacitados para sacar el máximo provecho de la experiencia de aprendizaje por parte de sus alumnos. Los estudiantes de más edad pueden tener problemas con la tecnología, lo cual supone identificar a las personas sin las suficientes habilidades digitales.

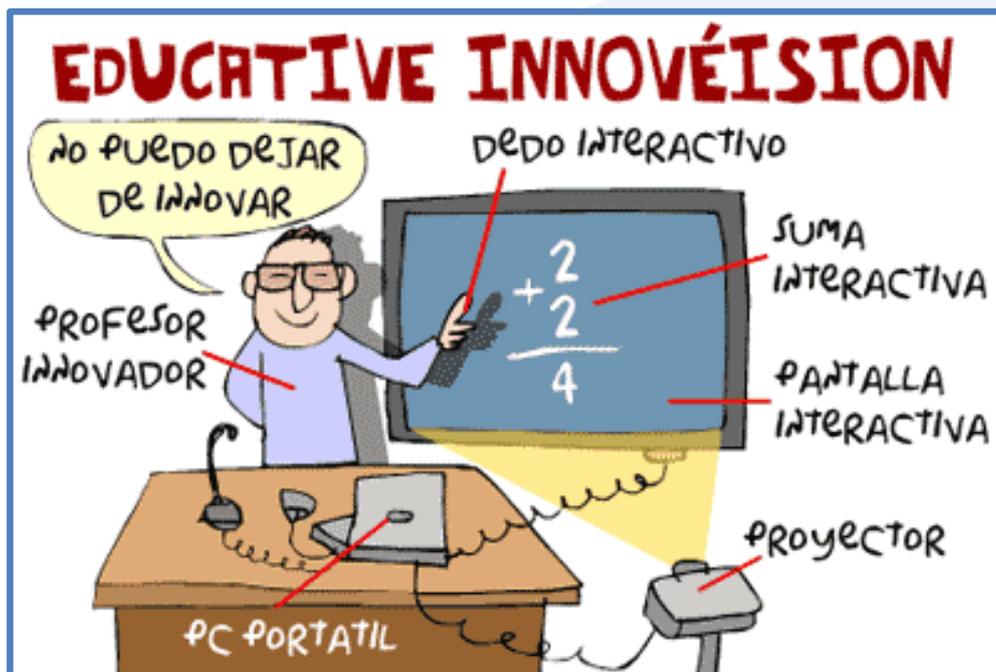


Ilustración 72. Viñeta de humor gráfico (Néstor Alonso, @potachov. <http://arrukero.com/potachov/blog/>).

- La creciente preocupación de que "siempre conectado" significa una dificultad para concentrarse en la tarea en cuestión. Es la llamada **procrastinación**, un mal de esta sociedad de información, y que en muchas ocasiones se convierte en sociedad de la **infoxicación**. Las redes sociales, los portales de noticias, YouTube, etc., pueden ser motivo de **procrastinación**. Básicamente se trata de "Dejar para mañana lo que puedes hacer hoy".



Ilustración 73. Procrastinadores unidos... mañana (xataciencia.com).

Las principales barreras son:

*La amplia diversidad de dispositivos, la digitalización de contenidos, la ausencia de estándares, la brecha digital, la evaluación, la resistencia al cambio, la procrastinación y las amenazas a los dispositivos móviles*



Clave 14. Principales frenos a la implantación del m-learning.

- Diferentes **amenazas a los dispositivos móviles**. Los usuarios deben conocer que sus dispositivos móviles se enfrentan a [nuevas amenazas](#) provenientes de la “nueva dinámica del **malware**” (o *mobile threats*, de su término en inglés), que según la compañía [Panda Security España](#), “(...) se está incrementando, debido a que cada vez (los dispositivos móviles, Smartphone y PDA) almacenan una mayor cantidad de información sensible.”



Ilustración 74. Virus y Smartphone (techclap.com).

Recogemos a continuación algunas referencias para ampliar información sobre esta cuestión que se puede ampliar en la Web de Panda Security España:

- [Mobile-Threats](#). Listado de las 10 últimas amenazas (troyano, gusano, spyware) y breve historia sobre los inicios de los códigos maliciosos para dispositivos móviles.
- [Mobile-Threats, listado histórico](#). Listado histórico con las 152 amenazas para dispositivos móviles, a fecha 31 de Agosto de 2011.
- [Convergencia vírica](#). Breve historia sobre los inicios de los códigos maliciosos para dispositivos móviles, con una proyección o “malware ficción” sobre los potenciales problemas futuros a los que nos enfrentaremos.

Más información de otras fuentes:

- [Virus en dispositivos móviles](#). Recoge comentarios sobre las posibilidades de los virus entonces de saltar a dispositivos móviles.
- [El malware salta al bolsillo](#), Artículo de Raquel C. Pico.
- Lo que debería saber sobre [virus en dispositivos móviles](#). De Microsoft. Indicaciones del estado y cómo protegerse contra virus en dispositivos móviles.



Muchas compañías dedicadas a la seguridad en internet han desarrollado aplicaciones para la protección de nuestros [dispositivos móviles](#) (Kaspersky, ESET, Symantec o Panda Security), muchas de ellas gratuitas. Existen además algunas [páginas de descargas](#) de antivirus para móviles.

- Además de estos problemas, existen otro tipo de barreras **de tipo más tecnológico**:
  - **Tamaño de la pantalla.** Hasta hace unos meses era uno de los principales problemas, sin embargo ha pasado a ser uno de sus puntos fuertes, gracias a las nuevas pantallas que traen los Smartphone y las Tablet. Aun así el problema no sería tanto el tamaño de la pantalla como la calidad y adaptación del contenido, como hemos visto antes.
  - Dependencia de las infraestructuras inalámbricas de los **proveedores**.
  - La **batería** de determinados dispositivos, sobre todo en el caso de los Smartphone. Sin embargo, se están creando baterías cada vez más duraderas, y están surgiendo otras posibilidades para evitar el agotamiento de la batería como los “árboles enchufe” que están siendo implantados en algunos centros educativos para que los alumnos pueden cargar sus dispositivos.
  - La **conectividad**. Uno de los fuertes, como hemos visto a lo largo de todo el monográfico, es la ubicuidad y la posibilidad de realizar el aprendizaje en cualquier lugar y en cualquier momento. Sin embargo aún existen algunas zonas rurales que cuentan con problemas de conectividad.
  - El **almacenamiento**. Está siendo superado gracias al aumento de memoria en los dispositivos y al *cloud computing* (la nube) que permite almacenar contenido fuera del dispositivo.

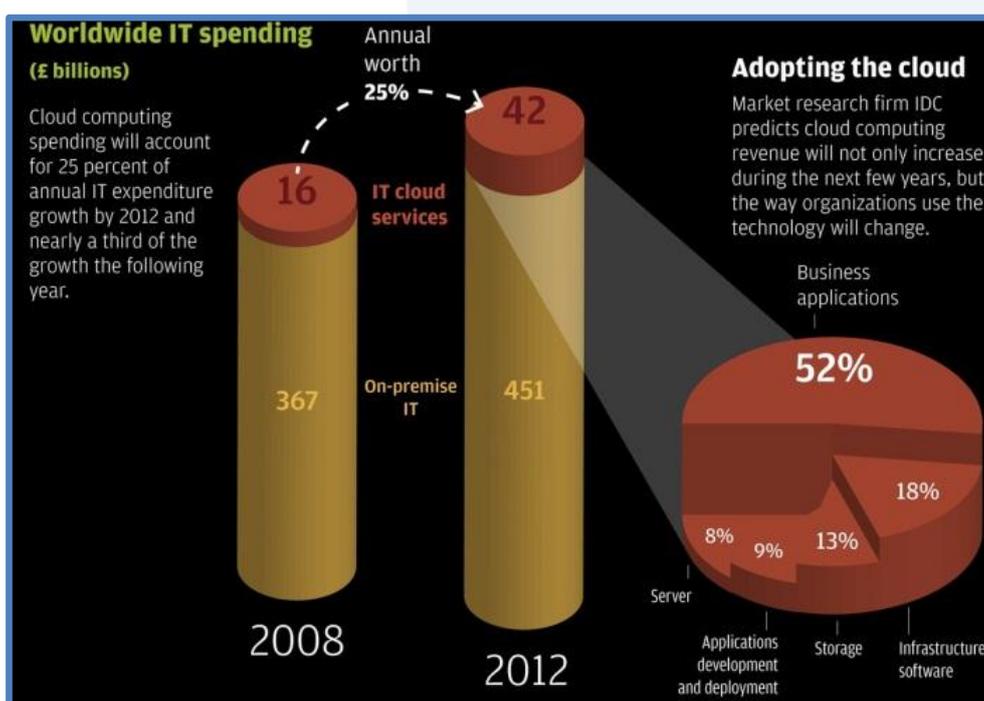


Ilustración 75. Infografía: la situación del cloud computing a nivel global (TICbeat).



- **Innovación tecnológica** de los dispositivos. Los dispositivos pasan a estar desfasados en un corto período de tiempo. Exigen estar en una constante renovación. En este sentido puede afectar también el llamado **efecto Gadget** (Rinaldi, 2011) y estar más pendiente de la innovación tecnológica que del aprendizaje. La tecnología es simplemente la herramienta y con el avance tecnológico actual, en unos meses pasará a estar obsoleta. Por tanto, es fundamental ir más allá de lo que ofrece la novedad tecnológica.

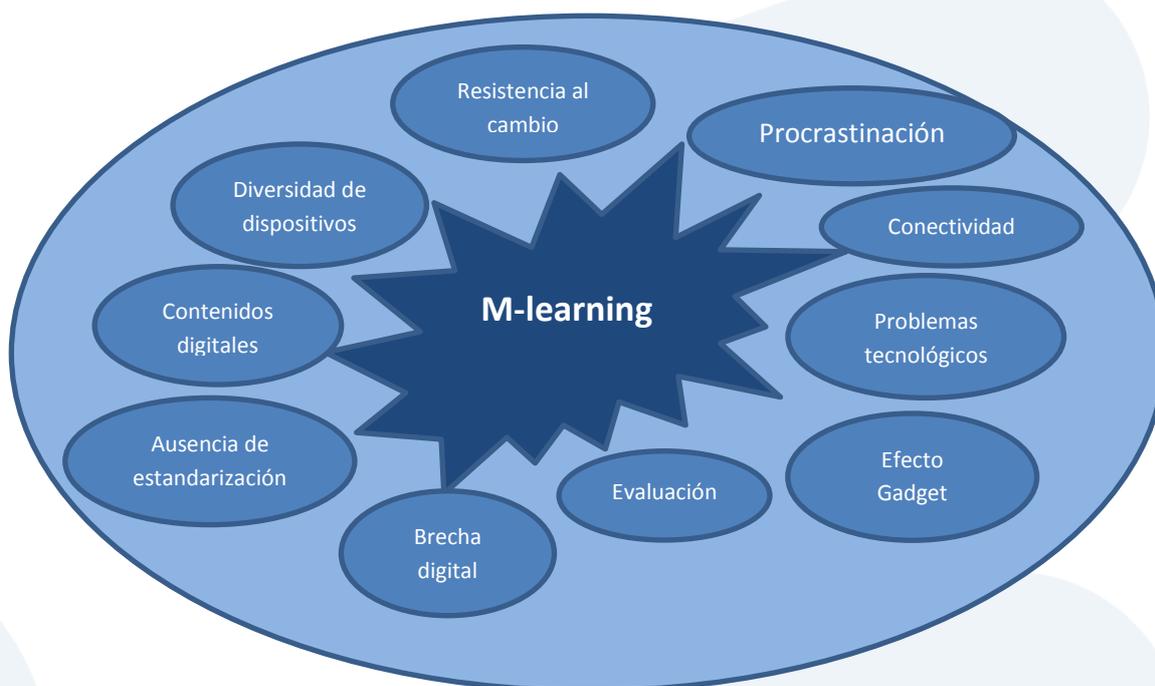


Figura 14. Principales obstáculos que frenan la implantación del m-learning (SCOPEO).

*El avance tecnológico es tal, que estas barreras están siendo superadas sin apenas dificultad, incluso muchas de ellas ya lo han sido.*



Clave 15. Superación de las barreras de desarrollo.



Por último, antes de concluir este apartado, en el Blog de *Upside Learning*, realizaron un [análisis DAFO sobre m-learning](#) que podemos ver traducido a continuación:

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Ya no es una moda y no suena a ciencia ficción</li><li>✓ Son prácticos y económicos, permiten el aprendizaje en el móvil</li><li>✓ Cada vez más rápidos y mejores. Aumento de memoria y almacenamiento que permite aplicaciones complejas</li><li>✓ Apoyo del desempeño</li><li>✓ Conectividad. No solo con WIFI</li><li>✓ El desarrollo de plataformas para móviles son sencillas y no tienen las complicaciones de las creadas para ordenador</li><li>✓ Las estrategias <i>Push and Pull</i> pueden ser mixtas para obtener mejores resultados</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Gran cantidad de plataformas, tipos de dispositivos y variaciones en las tecnologías de apoyo que hace difícil crear soluciones que funcionen bien en todos los ámbitos</li><li>✓ Evolución muy rápida en las tecnologías. El consumidor tiene difícil mantenerse al día</li><li>✓ Las plataformas y las herramientas son fáciles de usar, pero el diseño de soluciones de aprendizaje es bastante más complicado. Son necesarios un conjunto de habilidades y competencias específicas</li><li>✓ Las preocupaciones siguen girando en torno a la seguridad del dispositivo y los datos. La falta de normas comunes en móviles se une a la confusión</li><li>✓ Ausencia de herramientas para crear contenidos de aprendizaje debido a la falta de Flash</li></ul>
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Una de las formas más rápidas de ofrecer formación en tiempo real bajo demanda. Aquí se encuentra su oportunidad más importante</li><li>✓ Plataformas LMS. Permite a las empresas extender una parte de la plataforma LMS al móvil, ofreciendo un enfoque integrador. Pueden ser, desde los componentes más tradicionales de formación (formación en el puesto de trabajo, comunicación), llegar a los expertos, hasta el aprendizaje social y colaborativo (amigos, compartir contenido como fotos o vídeos rápidamente)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fase inicial de la curva de la tecnología</li><li>✓ Falta de estándares para el aprendizaje en el móvil, incluso el uso de la tecnología en los móviles</li><li>✓ Falta de atención de los proveedores. No muchos vendedores han sido capaces de innovar y encontrar soluciones adecuadas. La mentalidad aún gira en torno al LMS, PMS, etc.</li><li>✓ Multiplicidad de plataformas y marcos técnicos. Añadida a la complejidad del diseño y el desarrollo. Sobre todo cuando la necesidad está en la construcción de aplicaciones nativas que puedan utilizar el verdadero potencia de la plataforma móvil</li></ul>

Tabla 9. Análisis DAFO sobre el m-learning (UpsideLearning).

# Capítulo 10. Conclusiones





La **generalización o extensión del móvil y de internet** son los dos factores tecnológicos determinantes en el cambio hacia un acceso a la información y el conocimiento en cualquier momento y en cualquier lugar. Si bien existe aún una difusión dispar por regiones de estas tecnologías en el mundo, es especial por lo que respecta a internet (la difusión mundial del móvil alcanzaba a finales del siglo XX a más de tres de cada cinco personas; en el Capítulo 1 hay más detalles), se puede hablar incluso de democratización de estas tecnologías, al menos en el mundo desarrollado. Pero hablar de internet más móvil o "**internet móvil**" (Clave 1), no se limita solo a los celulares, sino a cualquier dispositivo móvil: PDA, Tablet, mp3, notebooks, consolas portátiles, etc., que permita la conectividad. **El objetivo final es un dispositivo que permita conectarse en cualquier lugar y en cualquier momento, eludiendo problemas de espacio o batería. Un dispositivo que permita a las personas conectarse sin necesidad de estar en un lugar físico fijo.** Para el fabricante de estos dispositivos de la nueva era, estar a la vanguardia en un sector tan competitivo exige una constante **adaptación**, una fuerte **inversión en infraestructura** y una apuesta por la **creatividad** (Clave 2) siempre pensando en las **etapas de apropiación de una tecnología** (Clave 3).

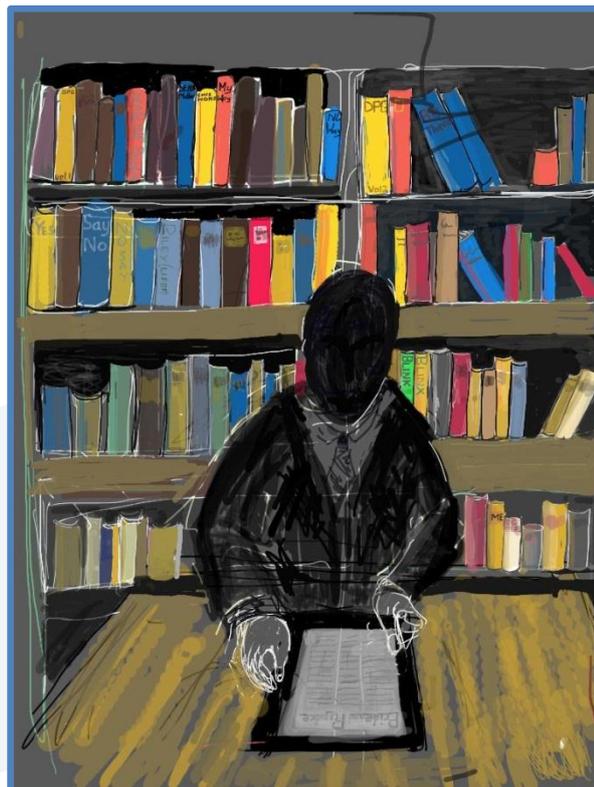


Ilustración 76. The Reader (By: Victor Keegan, Shakespearesmonkey).

La educación no se está manteniendo ajena a todo este cambio. Si lo trasladamos al **proceso de enseñanza-aprendizaje**, estaríamos hablando de **mobile Learning** (m-learning a partir de aquí) o "aprendizaje en movilidad". De hecho, el m-learning es ya una **realidad a añadir a los proyectos de formación** que requiere de un **rediseño metodológico y pedagógico de los contenidos** (Clave 4), cuyos fundamentos (Clave 5) se basan en un diseño simple, sencillo, de reducida densidad de información, multimedia, colaborativo de –aunque no solo- pequeñas aplicaciones (App); y cuyas características (Clave 5) son las de módulos cortos y directos, multimediales, activos, actualizados continuamente y adaptados al tamaño de la pantalla.

En conjunto, debemos empezar a pensar en itinerarios curriculares que incluyan al m-learning en su concepción y desarrollo. Aprender con el móvil no es solo utilizar el dispositivo, sino realizar una adaptación metodológica, es decir, ir un paso más allá. Un paso hacia adelante llamado aprendizaje ubicuo o **ubiquitous learning** o simplemente u-learning, que supone la madurez del aprendizaje virtual, **el punto final de encuentro entre educación y TIC** (clave 6).



Antes y ahora, aunque sea una afirmación controvertida, **no importa la tecnología utilizada, sino cómo se usa pedagógicamente esa tecnología** (Clave 7). Por ello, el m-learning puede servir de refuerzo efectivo del aprendizaje, al poder disponer de él cuando y donde se necesita. Ser apoyo del resto de modalidades de aprendizaje, ampliando la oferta formativa y su tipología. **Lo importante no es innovar con el móvil, sino el proceso de enseñanza-aprendizaje en sí mismo.**

Actualmente, **bajo el concepto de mobile learning existen distintas percepciones metodológicas y aplicaciones prácticas** (Mar Camacho, Capítulo 4) **que en conjunto nos enmarcan sus amplias potencialidades pedagógicas** (Clave 8), tanto por el hecho del beneficio del aprendizaje móvil derivado de su portabilidad y flexibilidad, entre otros, como para el desarrollo de competencias genéricas para el éxito de la educación y el desarrollo profesional, lo que evidencia la necesidad de incorporarlo a la enseñanza y a la práctica educativa.

Es precisamente en el contexto de desarrollo de competencias en donde conviene hablar de la controversia entre nativos digitales e inmigrantes digitales (Adelina Moura y Ana Amélia Carvalho, Capítulo 4). **Actualmente, las políticas educativas son programadas por inmigrantes digitales para nativos digitales, lo que genera la oportuna pregunta de si los primeros serán capaces de diseñar una educación que satisfaga las necesidades de los nativos digitales.** Bajo esta perspectiva, las instituciones educativas que no modifiquen sus prácticas educativas y se adapten a sus nativos digitales se tornarán irreverentes y quedarán desfasadas. Cuestión no baladí, ya que existe cierto grado de tensión actual en continuar y perpetuar el modelo tradicional de escuela en lugar de un modelo basado en la tecnología móvil. **El paso del sedentarismo a la movilidad es una exigencia social reclamada a la educación** en la preparación de sus jóvenes, para que estos puedan satisfacer las necesidades laborales y sociales futuras. Y esto exige de un **nuevo rol de profesor**. Un profesor que acredite que es capaz de utilizar las herramientas tecnológicas con éxito en el aula.

Internet ha cambiado el proceso de aprendizaje (clave 9); y sin embargo en sus inicios fue incluso prohibido en el aula. Actualmente con los móviles está pasando algo similar, a lo que ocurrió con las calculadoras previamente. Por un lado tenemos que “el poder” que otorgan a los alumnos estos dispositivos viene a abrumar a muchos docentes, mientras que por otro los alumnos quieren tenerlos consigo siempre en el aula. La educación debe aprovecharse de este hecho, tanto dentro como fuera del aula. El m-learning y su siguiente paso, el u-learning, es solo un paso más hacia **el concepto de formación global (universal)**. Sin embargo el mundo educativo se encuentra aún muy lejos de este concepto, tanto los docentes como los administradores del sistema educativo. **Un sistema educativo que necesita llevar a cabo un cambio continuo y a largo plazo, consecuencia de una nueva concepción de formación autónoma, informal, en cualquier momento y lugar** (clave 10). Un cambio hacia **un nuevo modelo educativo basado en los modelos constructivistas y conectivistas, y apoyados en la colaboración, el aprendizaje informal y la Web 2.0** (clave 11). Y para que este cambio tenga lugar, la movilidad de los estudiantes es fundamental.



El m-learning, que adopta parte de la filosofía Web 2.0, se desarrolla en entornos virtuales, fomentando el aprendizaje informal y la cultura participativa entre sus usuarios. También el aprendizaje personal o “a medida” (PLE), los más novedosos SLE (*Social Learning Environments*) o el desarrollo de e-portfolio; o mejor dicho, m-portfolios. Es por ello que los desarrolladores de plataformas LMS (Moodle, Blackboard o Dokeos son buenos ejemplos de este hecho) están tratando de integrar los beneficios de los nuevos dispositivos móviles a sus sistemas formativos.

**El m-learning abre un gran abanico de posibilidades para la formación en y para el empleo.** Porque muchas veces, lo ideal es impartir la **formación en contexto** y **fomentar el lado lúdico** de la misma (clave 12).

Conviene por ello conocer los problemas que atañen a los desarrolladores de contenidos formativos para dispositivos móviles. En el desarrollo de aplicaciones para el m-learning se están aplicando los **mismos recursos y aplicaciones que para los de la modalidad e-learning, pero pensando en contenidos formativos para dispositivos móviles que tengan alguna forma de conectividad inalámbrica**, como por ejemplo un teléfono móvil, un Tablet, una PDA, un reproductor MP3, etc. Al enfrentarnos ante esta heterogeneidad de dispositivos y plataformas, el problema surge cuando intentamos utilizar aplicaciones diseñadas para un ordenador en un dispositivo móvil (David Fernández, Capítulo 6). Problema que deriva de una resolución de pantalla reducida, el tipo de interfaz de usuario, el software y la necesidad de adaptación de los contenidos de la metodología e-learning a la de m-learning, etc., y razones por las que el intento resulta muchas veces inviable. En conjunto, una parte del problema deriva de lo que se conoce como la **lógica de negocio** y otra hacer referencia a la **interfaz de usuario** (Manuel J. Prieto, Capítulo 6).

La adaptación si es posible. Para ello lo más adecuado es aprovechar las características de los aplicaciones o contenidos para dispositivos móviles (pocos elementos de pantalla, colores diferenciadores, poco texto y de tamaño adecuado) que no tienen aquellas aplicaciones pensadas para los ordenadores personales (que en una pantalla “más pequeña” mostrarían muchos elementos, las imágenes descriptivas serían casi imperceptibles, tendrían mucho texto y de un tamaño ilegible, etc.). **Por ello, “si bien existen herramientas en el mercado que nos permiten trabajar de manera general abstrayéndonos de las características de cada dispositivo concreto, será necesario calibrar en cada caso hasta qué punto la generalidad es aceptable sin perjudicar el resultado final”** (Manuel J. Prieto, Capítulo 6). Sin olvidar que en la mayoría de los casos la gestión de la heterogeneidad señalada, hará obligatorio cierto trabajo ad-hoc para cada plataforma o dispositivo, de tal modo que el resultado sea el óptimo.

Este **mismo dilema se presenta para decidir los perfiles y capacidades necesarios en un equipo de trabajo**, dentro de una empresa o institución educativa, a la hora de crear determinada solución. La dependencia o no de la tecnología en la solución que adoptemos, decisión que habrá que tomar, afectará a la manera en la que compongamos nuestro equipo de trabajo. Si la solución pasa por el uso de alguna “herramienta de autor” ya diseñada el proyecto puede afrontarse con garantías, siempre que la solución buscada sea sencilla.



A modo de ejemplo, App Inventor (Android) es herramienta de autor a resaltar, pensada y pensando en animar a los “no programadores” a ser no solo consumidores de aplicaciones, sino también creadores.

Comprendida esta complejidad a la que se enfrenta el desarrollador, **su objetivo debe ser que la experiencia del usuario sea lo más importante. Para el usuario, debe ser muy sencillo moverse por la aplicación desarrollada, localizar la información y visualizarla.**

Cada vez hay más organizaciones que están introduciendo la metodología *m-learning* en sus planes de formación o de estudios. En cabeza encontramos a Estados Unidos y Canadá, seguidos por los países escandinavos, el Reino Unido y los del Benelux (Holanda en particular).

**España se encuentra en una etapa incipiente**, de primeros proyectos puestos en marcha tanto en el ámbito empresarial como en el educativo. Sin pretensión de ser exhaustivos, pero sí ejemplares en la selección de los casos documentados y recogidos en esta publicación, encontramos en la **empresa**: El programa de formación *m-learning* a nivel internacional de Ferrovial; los primeros cursos en *m-learning* de AENOR; o los que reciben en esta misma modalidad los empleados de ASISA. De las **escuelas de negocios**, destacar los ejemplos del uso intensivo de los Tablet en un posgrado impartido en modalidad *blended learning* del Instituto de Empresa (IE); las primeras experiencias con Tablet de un grupo del *Executive MBA* del Instituto de Estudios Superiores de la Empresa (IESE); y por último, el que se entendió como **caso de referencia del sector, el de la Escuela de Organización Industrial (EOI)**. La EOI ha ido más allá, definiendo **un nuevo modelo organizativo de educación abierta** (Tíscar Lara), cuyas claves son *mobile learning*, *Design Thinking* y Educación Expandida. Los cambios que implica para todos los ámbitos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje, la apuesta por soluciones tecnológicas que responden a un enfoque abierto y colaborativo, o elementos más concretos como la apuesta por Smartphone con Android o el uso de las redes sociales, son algunos de los hitos destacables de este caso paradigmático de implementación de una filosofía de *mobile learning* en una institución.

También se recogen en este monográfico, **casos del ámbito universitario**. En concreto, los de UDIMA, con la sustitución de materiales docentes en formato papel por el libro electrónico; el proyecto *eMadrid*, en el que participan distintas universidades y empresas de la Comunidad de Madrid, y que tratan de analizar la adaptación de los contenidos formativos a las nuevas metodologías, entre ellas las de *m-learning*; y por supuesto los proyectos que se están llevando a cabo en la Universidad de Salamanca, destacando aquellos que está llevando a cabo el Servicio de Producción e Innovación Digital (+IN) al que se encuentra adscrito el Observatorio Scopeo.

En el **ámbito pre-universitario**, requieren debida mención los siguientes casos: La iniciativa de los **Colegios SEK**, de uso de Tablet en educación infantil, que con niños de 3 y 6 años y bajo una metodología didáctica constructivista, buscan fomentar la atención y personalizar la formación, desarrollando actividades colaborativas, que tras una organización de los alumnos en función de sus habilidades con el dispositivo que



beneficia a todos, permite que los que son más duchos con el aparato expliquen a los que saben menos. El **Aula365**, de Telefónica Learning Services, empresa filial del grupo Telefónica SAU, red social destinada a niños entre 6 y 16 años con contenidos educativos multimedia adaptados a los Planes de Estudios del Ministerio de Educación y que está disponible tanto para PC como para dispositivos móviles. El caso pionero del **Museo de Arte e Historia de Zarautz**, que con el proyecto *Expedición Menosca*, tiene como objetivo desarrollar un modelo constructivista de integración de la tecnología m-learning para el aprendizaje del patrimonio y la arqueología, utilizando en este caso la PDA como soporte. El **seminario de procesos de enseñanza-aprendizaje con dispositivos móviles** que se está llevando a cabo en el CRIF Las Acacias de Madrid, reúne a un grupo de docentes de distintos ámbitos y niveles educativos para explorar y experimentar el uso del m-learning en el aula, con el objetivo de englobar una serie de experiencias prácticas en distintos ámbitos curriculares. Y por último la EOI va a ser la encargada de aportar su experiencia el ámbito del m-learning para hacerla llevar a una serie de **proyectos de innovación aplicada en el ámbito de la Formación Profesional**.

Por terminar con los casos prácticos en España dos iniciativas promovidas por el **Plan Avanza** del Gobierno Español: la implantación del m-learning en la formación del español para inmigrantes empleados en el sector turismo y hostelería y el desarrollo de píldoras formativas que cubran la demanda de formación en TIC.

**Portugal**, como España, **está dando los primeros pasos** de incorporación del mobile learning en los diferentes niveles de enseñanza, **aunque en Portugal están más vinculados a estudios de investigación**. El conjunto de experiencias y estudios de utilización de dispositivos móviles en el contexto educativo recogidos en el informe –*O Quizionário* (FEUP), *Software Idiomas* (E. S.E. Santarém), *Domus Mobile* (E.S.T.G. Bragança e Univ. do Minho), *SchoolSenses@Internet* (Univ. de Coimbra), *M-learning, The role of mobile learning in European Education* (TecMinho, Univ. do Minho), *Dos Jogos às Atividades Interativas para mobile learning* (Univ. do Minho), etc.–, nos muestra ejemplos del uso del m-learning en distintos ámbitos: el juego en la formación, como soporte para la enseñanza del portugués y el inglés en la educación básica, la inclusión del m-learning en la docencia, el uso de PDAs en bibliotecas, el uso de mensajes de móviles (SMS) o el Messenger en la relación con los familiares de niños en las escuelas, el uso del podcast en educación primaria o secundaria, etc. Precisamente el **uso de podcasts y SMS como recursos educativos** en secundaria (Adelina Moura y Ana Amélia Carvalho) **fue escogido como caso de referencia**, por su complementariedad con el antes citado de la EOI en España (esta vez, en vez de organización, es a nivel de aula; en vez de posgrados, es enseñanza secundaria en la enseñanza de idiomas; en vez de *Smartphone* entregados a los alumnos, hablamos de propuestas más asequibles). Un caso, en el que se nos muestran distintos escenarios de aprendizaje, siendo, además, un estudio resultado de la primera tesis doctoral portuguesa sobre la materia y cuyas autoras nos facilitan el **cuestionario utilizado en la investigación** (recogido en los anexos); sin duda de utilidad, para aquellos profesores que quisieran emular similar experiencia.

Aunque la discusión sobre el impacto real del **m-learning en América Latina** (Constanza Donadío) es creciente, existe una falta de difusión en los medios de



comunicación de las iniciativas. Para procurar reducir en parte esta laguna, este monográfico recoge distintas opiniones de 17 especialistas destacados, así como una recopilación de los casos o proyectos y que atienden a distintos ámbitos o sectores económicos de **Argentina** (OSDE, la Universidad de Belgrano, la Universidad de Morón, la Universidad Tecnológica Nacional - UTN Regional Buenos Aires, la Universidad Tecnológica Nacional - UTN Regional Santa Fe, la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Córdoba, la Universidad Nacional Patagonia Austral, el ITBA, el Ministerio de Economía de la República Argentina y la Asociación de Trabajadores del Estado - ATE Santa Fe), **Brasil** (*Kantoo, Vivo, Banco Itaú, HSM Educação y Estácio de Sá.*), **Costa Rica** (Ministerio de Educación/ Tigo), **Chile** (*Biblioteca Móvil DuocUC*) y **Perú** (*Kantoo for All*). Con excepciones contadas (por ejemplo, un servicio de biblioteca móvil de una universidad en Chile), gran parte de estas iniciativas de m-learning son impulsadas por empresas de telecomunicaciones. Otros ejemplos son: la enseñanza del inglés para toda la población a través de mensajes de texto interactivos (Perú); la difusión de todo tipo de información y contenidos, entre las propias fuerzas de ventas de las compañías de telecomunicaciones, en grandes empresas o incluso en instituciones educativas (Brasil); proyectos gubernamentales de evaluación de alumnos a través de teléfonos móviles (Costa Rica); etc. Junto con los anteriores iniciativas nacionales, existen otros **proyectos “globales” o supranacionales** (Black & Decker, Johnson & Johnson’s) de formación de empleados. Además, por el interés despertado, se hace mención a algunos proyectos de fuera de América Latina, que son estudiados y seguidos por expertos latinoamericanos (un ejemplo es *MoLeNET* en el Reino Unido, o el proyecto *Kontax m4lit* en Sudáfrica).

Del análisis de las valoraciones de los expertos y datos recogidos, destacar como se resalta la extraordinaria penetración de los dispositivos móviles, la adopción cultural de los mismos y la adquisición de costumbres vinculadas con el consumo de aplicaciones móviles entre la población latinoamericana. Unido a esto, se señala la capacidad de estos dispositivos para contener y distribuir procesos de formación. Conclusiones que, junto a las iniciativas recogidas, permiten entender “(...) que **Latinoamérica comienza a vislumbrarse como un espacio de crecimiento y oportunidad para la industria del mobile learning, que seguramente presentará notables avances durante los próximos 3 años**”.

La **realidad aumentada** (completar la realidad física con la virtual), los **códigos QR** y el **g-learning** (game learning o el videojuego como entorno de aprendizaje) configuran las tres **tendencias en m-learning** (Capítulo 8) señaladas. Las dos primeras, principalmente por acercar los mundos virtual y real. Y las tres en conjunto, **por fomentar el lado lúdico de la formación** (Clave 13). La realidad aumentada permite llevar la experiencia a un nuevo nivel de entretenimiento educativo. Por su parte, los códigos QR también facilitan el vínculo entre los mundos físico y virtual. Por último, los dispositivos móviles pueden suponer soportes ideales para el desarrollo del game learning, videojuegos diseñados además de para entretener, para transmitir contenido educativo. Aunque para que esto sea un hecho consumado, deberán cumplirse antes toda una serie de premisas, entre otras, las de afrontar el pensamiento negativo existente respecto del videojuego en el desarrollo del niño, así como una recopilación de buenas prácticas en



el aula que muestren el adecuado uso del mismo y que muestren estrategias didácticas de cómo utilizarlo convenientemente como herramienta de apoyo docente.

Tendencias en conjunto, que no nos deben llevar a pensar en niños aprendiendo solo con dispositivos móviles, sino en **una formación más efectiva, más lúdica, que fomente la motivación y la creatividad del alumno**. Estas tendencias, además, nos abren la puerta a investigaciones futuras sobre el desarrollo del m-learning gracias a la realidad aumentada, los códigos QR y el g-learning.

Por último, la **implantación del m-learning** será satisfactoria, si afronta adecuadamente una serie de **barreras o limitaciones que frenan su desarrollo** (Capítulo 9). Estas barreras son ocho (Clave 14): la **amplia diversidad de dispositivos móviles** existente; la **adaptación tecnológica y pedagógica** de los contenidos digitalizados a un nuevo entorno; la **ausencia de estandarización** que posibilite la migración de contenidos entre diferentes sistemas; la **brecha digital**; la **evaluación** de aprendizajes que no se ciñen a las normas de la formación formal; la **resistencia al cambio** tanto de profesores, como de alumnos; la **procrastinación** o “síndrome” de que hay que estar “siempre conectado”, **infoxicado** o intoxicado de información; y por último, la amenaza de **virus en dispositivos móviles**. Unas barreras, que gracias al avance tecnológico, están siendo superadas sin dificultad, incluso muchas de ellas ya lo han sido (Clave 15), pero que no se deben perder de vista. Estas barreras son completadas con un análisis DAFO, o de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas que presenta el m-learning.

# Bibliografía y Anexos





## Bibliografía

- Angarita, M. (2005). M-Learning (Mobile-Learning): una Nueva Estrategia Tecnológica para la Educación Médica. Revista eSalud nº4, julio-septiembre 2005. Consultado el 02/09/2011 en <http://www.revistaesalud.com/index.php/revistaesalud/article/view/476>
- Castro Arispón, R. et al. (2010). M-Learning. Instituto de Estudios de Cajasol. Consultado el 02/09/2011 en <http://rrhhcajasol.files.wordpress.com/2010/11/m-learning-blog.pdf>
- Clay Formación. ¿Se mueve el m-learning? Reporte sobre m-learning de Clay Formación. Reporte 1. Mayo 2011. Consultado el 06/06/2011 en: <http://issuu.com/claycorporate/docs/reporteclay1/5?mode=embed&layout=http%3A/skin.issuu.com/v/color/layout.xml>
- Conde González, M. Á. (2007). MLearning, de camino hacia el uLearning. Salamanca: Universidad de Salamanca, Departamento de Informática y Automática. Consultado el 14/09/2011 en [http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/21829/1/TM\\_mLearningcamino.pdf](http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/21829/1/TM_mLearningcamino.pdf)
- De Lorenzo, R. (2010). QR Codes and Mobile Learning. The Mobile Learner Blog. 17/11/2011. Consultado el 24/06/2011 en <http://themoBILElearner.wordpress.com/2010/11/17/qr-codes-and-mobile-learning/>
- Díaz, J. (2011). M-learning: nómadas hiperconectados y aprendizaje ubicuo. En Aprendizaje y Conocimiento, un espacio para la reflexión. 25/05/2011 Consultado el 02/09/20011 en <http://learningknowledge.wordpress.com/2011/05/25/mlearning-nomadas-hiperconectados-y-aprendizaje-ubicuo/>
- Domingo Farnos, J. (2011). Algunos recursos sobre m-learning. 14/042011. En su blog: Innovación y conocimiento. Consultado en: <http://juandomingofarnos.wordpress.com/2011/04/14/mobile-learning/>
- Donadía, C. (2011). Mobile Learning: tomografía de una tendencia en expansión. America Learning & Media en Latinoamérica. Consultado el 22/06/2011 en <http://www.americlearningmedia.com/component/content/article/30-tendencias/144-mobile-learning-tomografia-de-una-tendencia-en-expansion>
- Dwyer, L. (2011). Why Twitter Is a Teacher's Best Tool. Good Education. 21/05/2011. Consultado el 22/06/2011 en <http://www.good.is/post/why-twitter-is-a-teacher-s-best-tool/>
- Esteve, F. (2009). Bolonia y las TIC: de la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0. La Cuestión Universitaria, 5. 2009 pp. 59-68. Consultado el 27/06/2011 en [http://www.lacuestionuniversitaria.upm.es/web/grafica/articulos/imgs\\_boletin\\_5/pdfs/LCU5-6.pdf](http://www.lacuestionuniversitaria.upm.es/web/grafica/articulos/imgs_boletin_5/pdfs/LCU5-6.pdf)
- Johnson, L., et al. (2010). The 2010 Horizon Report : Edición en español. (Xavier Canals, Eva Durall, Translation.) Austin, Texas: The New Media Consortium. Consultado el 14/03/2011 en <http://www.nmc.org/pdf/2010-Horizon-Report-es.pdf>
- Kadle, A. (2010). Five Mobile Learning Implementation Tips. Upside Learning Blog. Consultado el 01/03/2011 en <http://www.upsidelearning.com/blog/index.php/2010/03/01/five-mobile-learning-implementation-tips/>
- Fernández Gómez, E. (coord.) (2009). U-learning. El futuro está aquí. Editorial RA-MA. Paracuellos de Jarama, Madrid (España). 237 págs. Consultado el 22/06/2011 en [\[http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v7n2-medina/v7n2-medina\]](http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v7n2-medina/v7n2-medina)
- Fundación ORANGE (2011). Informe anual sobre el desarrollo de la sociedad de la información en España. Consultado el 22/06/2011 en <http://www.informeeespana.es/docs/eE2011.pdf>



- Fundación Laboral de la Construcción (2011). Foro de Aprendizaje 2.0 “Las nuevas necesidades de cualificación y los nuevos métodos de aprender. Aplicación de la web 2.0” (expediente C20100267). Financiado por la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo y el Servicio Público de Empleo Estatal. Realizado de enero a septiembre de 2011, en el marco de las acciones de apoyo y acompañamiento a la formación, reguladas por el Real Decreto 395/2007. Consultado el 11/11/2011 en <http://www.fundacionlaboral.org/web/resources/subirficheros/01078599fichero.pdf>
- Garg, A. (2010). Three Ways to Use Mobile Devices in Workplace Learning. Upside Learning Blog. 09/12/2010. Consultado el 22/06/2011 en <http://www.upsidelearning.com/blog/index.php/2010/12/09/three-ways-to-use-mobile-devices-in-workplace-learning/>
- Gautam, A. (2011). Mobile Learning: A Quick SWOT Analysis. Upside Learning Blog. 11/04/2011. Consultado el 01/06/2011 en <http://www.upsidelearning.com/blog/index.php/2011/04/11/mobile-learning-a-quick-swot-analysis/>
- Hernández, D. (2011). Smartphones y Tabletas: Instrumentos para el u-Learning y la nueva cultura del aprendizaje. David Hernández Blog: La revolución social de las nuevas tecnologías, redes sociales, e-learning, tecnología. 22/02/2011. Consultado el 22/06/2011 en <http://www.dhernandez-blog.com/?p=176>
- Herrington, J. et al. (2009). New technologies, new pedagogies: Mobile learning in higher education. Faculty of Education, University of Wollongong. ISBN: 978-1-74128-169-9. Consultado el 01/06/2011 en <http://ro.uow.edu.au/newtech/>
- Ibáñez, A., et al. (2005). Aprendizaje del patrimonio: Una experiencia de integración del m-learning en el Museo de Arte e Historia de Zarautz. Comunicación y pedagogía, 203, 36-39. <http://www.sc.ehu.es/topcogoj/Berril@b/pdf/articuloCP.pdf>
- Institución Educativa SEK (2009). iPad, Aplicación de Nuevas Tecnologías en la Educación Infantil. Consultado el 01/09/2011 en <http://bit.ly/niS3qY>
- ISEA S.Coop. (2009). MOBILE LEARNING, Análisis prospectivo de las potencialidades asociadas al Mobile Learning. Enero de 2009. Consultado el 12/09/2011 en [http://www.iseamcc.net/eISEA/Vigilancia\\_tecnologica/informe\\_4.pdf](http://www.iseamcc.net/eISEA/Vigilancia_tecnologica/informe_4.pdf)
- ITE (2011). Resumen del Informe Horizon 2011: Enseñanza Universitaria. ITE, Instituto de Tecnologías Educativas, Departamento de Proyectos Europeos, 11 de Marzo de 2011. Consultado el 01/07/2011 en [http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/seccion=1266&idioma=es\\_ES&id=2011072709090001&activo=6.do](http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/seccion=1266&idioma=es_ES&id=2011072709090001&activo=6.do)
- Johnson, L., et al. (2011). The 2011 Horizon Report. Austin, Texas: The New Media Consortium. Consultado el 01/06/2011 en <http://wp.nmc.org/horizon2011/>
- Johnson, L., et al. (2011). The NMC Horizon Report: 2011 K-12 Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium. Consultado el 01/06/2011 en <http://www.nmc.org/pdf/2011-Horizon-Report-K12.pdf>
- López Rodrigo, J. (2011). “Infoeventos 2011. Burgos. Redes Educativas en Marcha (m-learning)”. SCOPEO, El Observatorio de la Formación en Red. Boletín SCOPEO nº 45, 1 de Julio de 2011. Consultado el 20/07/2011 en <http://scopeo.usal.es/informacion/documentos/1538>
- Martín Hernández, S. (2010). “Escuela 2.0: Estado de la Cuestión” SCOPEO, El Observatorio de la Formación en Red. Boletín SCOPEO Extraordinario, Escuela 2.0, 22 de septiembre de 2010. Consultado el 22/06/2011 en <http://scopeo.usal.es/node/1714>
- McLuhan, M. (1974). El aula sin muros. Barcelona: Laia.
- Miller, S. (2011). 50 Ways to Use Twitter in the Classroom. Universityreviewsonline.com. 10/10/2005. Consultado el 07/06/2011 en



<http://www.universityreviewsonline.com/2005/10/50-ways-to-use-twitter-in-the-classroom.html>

- O'Malley, C., et al. (2005). Guidelines for Learning/Teaching/Tutoring in a Mobile Environment. Retrieved 7 July, 2009. Consultado el 02/06/2011 en [http://www.mobilelearn.org/download/results/public\\_deliverables/MOBIlearn\\_D4.1\\_Final.pdf](http://www.mobilelearn.org/download/results/public_deliverables/MOBIlearn_D4.1_Final.pdf)
- Paganel, U. (2011): Reflexiones de TIC y Educación: Tablet. Consultado el 01/07/2011 en [\[http://scopeo.usal.es/informacion/documentos/1136\]](http://scopeo.usal.es/informacion/documentos/1136)
- Pardo Kuklinki, H. (2009): Campusmovil.net. La primera red social universitaria vía dispositivos móviles de Iberoamérica. Un estudio de caso. RIED v. 12: 1, 2009, pp. 21-32. Consultado el 16/06/2011 en <http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/vol12N2/campusmovil.pdf>
- Pisanty, A. (2010). *M-learning* en Ciencia: Introducción De Aprendizaje Móvil En Física. RIED v. 13: 1, 2010, pp. 129-155.
- Ramírez Montoya, M. S. (2009). Recursos tecnológicos para el aprendizaje móvil (mlearning) y su relación con los ambientes de educación a distancia: implementaciones e investigaciones. AIESAD RIED v. 12: 2, 2009, pp. 57-82. Consultado el 05/06/2011 en <http://bit.ly/e0TBlb>
- Rinaldi, M. (2011): Mobile Learning. Consultado el 01/07/2011 en [\[http://www.marcellorinaldi.com/Revolucion\\_Mobile\\_Learning\\_MarcelloRinaldi.pdf\]](http://www.marcellorinaldi.com/Revolucion_Mobile_Learning_MarcelloRinaldi.pdf)
- Rodríguez, E. (2011). Las escuelas de negocios se conectan al iPad. Diario Expansión. Especial Formación Online. Consultado el 12/09/2011 en <http://www.expansion.com/especiales/empleo/2011/formacion-online/index.html>
- SCOPEO (2011). Aproximación pedagógica a las plataformas open source en la universidad española, Marzo de 2011. Monográfico SCOPEO, nº 2. Consultado el 14/09/2011 en [http://scopeo.usal.es/images/documentos/scopeo/scopeo\\_monografico002.pdf](http://scopeo.usal.es/images/documentos/scopeo/scopeo_monografico002.pdf)
- Scribner, S. (1986). Thinking in action: Some characteristics of practical thought. In Practical inteligenc: Nature and origins of competente in the every day World. En Sternberg, J. y Wagner, R.K., Cambridge: Cambridge University Press, pp.13-30.
- Thomas, D., & Brown, J. S. A New Culture of Learning: Cultivating the Imagination for a World of Constant Change. Consultado el 02/09/2011 en <http://www.newcultureoflearning.com/newcultureoflearning.pdf>
- Vázquez-Reina, M. M-learning: aprender a través del móvil. Revista digital Eroski Consumer. 26/01/2011. Consultado el 06/06/2011 en [http://www.consumer.es/web/es/educacion/otras\\_formaciones/2011/01/26/198521.php](http://www.consumer.es/web/es/educacion/otras_formaciones/2011/01/26/198521.php)
- Villoria Sáez, A., Martín Pérez, G. & De las Cuevas Caminero, J. M. (2010). Juegos educativos en dispositivos móviles. Proyecto de sistemas informáticos, Facultad de Informática. Universidad Complutense de Madrid. Consultado el 02/09/2011 en [http://eprints.ucm.es/11079/1/Juegos\\_educativos\\_en\\_dispositivos\\_moviles.pdf](http://eprints.ucm.es/11079/1/Juegos_educativos_en_dispositivos_moviles.pdf)
- VVAA (2010). Una sociedad de movilidad: Nuevas fronteras. TELOS Cuadernos de Comunicación e Innovación, nº 83, Abril. Fundación Telefónica. Consultado el 26/07/2011 en [http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/TELOsonline/SOBRETELOS/Nmerosanteriores/DYC/TELOsonline/SOBRETELOS/Nmerosanteriores/Nmero83/seccion=1272&idioma=es\\_ES.do](http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/TELOsonline/SOBRETELOS/Nmerosanteriores/DYC/TELOsonline/SOBRETELOS/Nmerosanteriores/Nmero83/seccion=1272&idioma=es_ES.do)
- Young Suhk, S. (2010). e-learning in Korea, Congreso Modelos de Integración de las TIC en Educación, 16-18 de Marzo de 2010. Consultado el 26/07/2011 en [http://issuu.com/ite\\_europa/docs/shu\\_young](http://issuu.com/ite_europa/docs/shu_young)



## Anexos

### Anexo 1. Otros recursos y/o referencias sobre m-learning

- Aplicación. Aplicación de Android para generar aplicaciones fácilmente <http://www.appinventor.es/>
- Aplicación. Aplicación de Apple para generar aplicaciones fácilmente <http://www.webdeapple.com>
- Aplicación. Contador de telefonía móvil en el mundo <http://www.phonecount.com/pc/count.jsp>
- Blog. Tabletas y educación <http://www.citafgsr.org/educacion/dedos/>
- Blog. Aprendizaje con videojuegos - <http://www.aulagamer.com/>
- Blog. David Hernández, blog sobre m-learning <http://www.dhernandez-blog.com>
- Blog. E-aprendizaje <http://e-aprendizaje.es>
- Blog. Jordi Martí <http://www.xarxatic.com/>
- Blog. Jorge Dieguez <http://jorgedieguez.com/blog/>
- Blog. Marcello Rinaldi, e-learning y m-learning <http://www.marcellorinaldi.com>
- Blog. Novedades en TIC <http://www.xataka.com>
- Blog. Upside Learning <http://www.upsidelearning.com/>
- Blog. Videojuegos y aprendizaje <http://www.aulagamer.com>
- Diario digital. América Learning Media, e-learning en América Latina <http://www.americalearningmedia.com>
- Diario digital. Relacionado con TIC <http://www.baguia.com>
- Diario digital. Relacionado con TIC <http://www.ticbeat.com>
- Diario digital. Relacionado con TIC <http://www.readwriteweb.com>
- Diario digital. Relacionado con TIC y Sociedad de la Información <http://www.tendencias21.net>
- Diario digital. Relacionado con TIC y educación <http://www.aulatic.com>
- Grupo de investigación. Grupo de la red social NING con noticias y blogs sobre *m-learning* <http://ipadeducators.ning.com/profiles/blog/list>
- Grupo de Investigación. Grupo de investigación de las universidades madrileñas sobre e-learning <http://www.emadridnet.org/>
- Herramienta Web. Código QR en educación <http://theohiobloke.edu.glogster.com/qr-codes-in-education>
- Herramienta Web. Español a la carta para hosteleros <http://www.mlearnig.com/>
- Herramienta Web. Museo de Historia y Arte de Zarautz <http://www.menosca.com/zarautz.php>
- Herramienta Web. Sobre t-learning <http://tvdi.det.uvigo.es/proyectos/t-learning/index.html>
- Monográfico International Journal of Interactive Mobile Technologies <http://www.online-journals.org/index.php/i-jim>
- Página de la Escuela de Organización Industrial <http://www.eoi.es>
- Periódico online. Área de tecnología del diario El Mundo <http://www.elmundo.es/elmundo/navegante.html>
- Periódico online. Área de tecnología del diario El País, Cyberpaís <http://www.elpais.com/tecnologia/>
- Periódico online. Sobre Sociedad de la Información y empleo <http://www.expansion.com>
- Periódico online. Sobre Sociedad de la Información y TIC <http://www.siliconnews.es>
- Red social para niños <https://espana.aula365.com/index.aspx>



- Revista Digital. Learning Review <http://www.learningreview.es>
- Vídeos. El Mobile Learning English, de mlmasterschannel <http://youtu.be/fxID1ViTPKA>
- Vídeos. Recopilación de vídeos sobre realidad aumentada, de Whatsnew.com <http://www.whatsnew.com/2010/07/07/tres-videos-sobre-la-realidad-aumentada-en-la-educacion/>
- Wikipedia <http://en.wikipedia.org/wiki/MLearning>



## Anexo 2. Listado de todos los links del informe (por orden de aparición)

- [http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/seccion=1268&idioma=es\\_ES&id=2010051212230001&activo=6.do](http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/seccion=1268&idioma=es_ES&id=2010051212230001&activo=6.do)
- <http://www.informeeespana.es/docs/eE2011.pdf>
- <http://www.nmc.org/pdf/2010-Horizon-Report-es.pdf>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Smartphone>
- <http://www.bagua.com/posts/2011-06-06-en-espaa-cuatro-de-cada-10-telefonos-son-smartphones>
- <http://www.ticbeat.com/sim/1000-millones-smartphones-2015/>
- <http://www.europapress.es/portaltic/internet/noticia-onu-declara-acceso-internet-derecho-humano-20110609110635.html>
- <http://www.xataka.com/entrevistas/ciudades-wifi-entrevista-a-jenaro-garcia-de-gowex>
- <http://www.europapress.es/portaltic/movilidad/sector/noticia-telefonos-movil-ya-supone-ciento-pib-global-20110708142143.html>
- <http://www.xarxatic.com/60-segundos-en-la-red/>
- [http://fundacionorange.es/fundacionorange/analisis/eespana/e\\_espana11.html](http://fundacionorange.es/fundacionorange/analisis/eespana/e_espana11.html)
- <http://www.elmundo.es/elmundo/2011/07/18/navegante/1311000053.html>
- <http://www.ticbeat.com/sim/25-usuarios-smartphones-navegan-mas-telefono-un-ordenador/>
- [http://www.elpais.com/articulo/tecnologia/Steve/Steve/fin/era/PC/inevitable/elpepuec/20100602elpepuec\\_1/Tes](http://www.elpais.com/articulo/tecnologia/Steve/Steve/fin/era/PC/inevitable/elpepuec/20100602elpepuec_1/Tes)
- <http://youtu.be/CF8XdvA4ajk>
- <http://www.youtube.com/user/JJY1206>
- [http://www.tendencias21.net/La-mitad-de-los-usuarios-utiliza-mas-el-iPad-que-su-ordenador\\_a6301.html](http://www.tendencias21.net/La-mitad-de-los-usuarios-utiliza-mas-el-iPad-que-su-ordenador_a6301.html)
- <http://www.prnoticias.com/index.php/home/1092-dispositivos-moviles/10068004-el-43-de-los-usuarios-de-moviles-quiere-comprar-una-tableta-antes-de-fin-de-ano>
- <http://www.aulatic.com/2011/07/18/corea-tablets-y-contenidos-digitales-en-educacion/>
- <http://www.ticbeat.com/tecnologias/estudiantes-surcoreanos-tendran-tabletas-2015/>
- <http://www.ticbeat.com/tecnologias/que-es-era-post-pc/>
- [http://www.connig.com/FAQ/printer\\_sharing\\_in\\_network.htm](http://www.connig.com/FAQ/printer_sharing_in_network.htm)
- <http://www.vidaextra.com/hardware/kinect>
- [http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/TELOOnline/REVISTA/Dossier/DetalleArticuloTELOS\\_83TELOS\\_DOSSIERPV5/seccion=1266&idioma=es\\_ES&id=2010051312270001&activo=6.do](http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/TELOOnline/REVISTA/Dossier/DetalleArticuloTELOS_83TELOS_DOSSIERPV5/seccion=1266&idioma=es_ES&id=2010051312270001&activo=6.do)
- <http://youtu.be/5bHVGev9UCU>
- <http://www.youtube.com/user/stocktownproductions>
- <http://www.eoi.es/blogs/mlearning/2011-un-ano-para-aprender-a-ser-y-estar-moviles/>
- [http://sydney.edu.au/education\\_social\\_work/learning\\_teaching/ict/theory/mobile\\_learning.shtml](http://sydney.edu.au/education_social_work/learning_teaching/ict/theory/mobile_learning.shtml)
- <http://www.americlearningmedia.com/component/content/article/30-tendencias/144-mobile-learning-tomografia-de-una-tendencia-en-expansion>
- <http://www.e-comunia.com/blog/2010/bill-gates-y-el-futuro-del-e-learning/>
- <http://www.dhernandez-blog.com/?p=176>
- <http://www.guardian.co.uk/education/2010/sep/14/teachers-mobile-learning>
- <http://www.marcellorinaldi.com/revolucion-mobile-learning/>



- <http://jorgedieguez.com/blog/>
- <http://www.upsidelearning.com/>
- <http://www.upsidelearning.com/blog/index.php/2010/03/01/five-mobile-learning-implementation-tips/>
- <http://www.infinitylearning.co.uk/elearning/newsletter/technology/what-can-we-expect-from-mobile-learning/>
- <http://youtu.be/BaneiFjTT9I>
- <http://www.youtube.com/user/gelner>
- <http://www.idg.es/computerworld/noticia.asp?id=74944&seccion=mob>
- <http://youtu.be/08uZ3-Wg8FE>
- <http://www.youtube.com/user/telefonicaid>
- <http://scopeo.usal.es/eventos/>
- <http://scopeo.usal.es/informacion/documentos/1538>
- <http://www.dhernandez-blog.com/?p=176>
- <http://youtu.be/dOT1HNaRT78>
- <http://www.youtube.com/user/kilroyec>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Marshall\\_McLuhan](http://es.wikipedia.org/wiki/Marshall_McLuhan)
- [http://www.madrimasd.org/blogs/pensamiento\\_pedagogico\\_radical/2008/11/02/105697#.Th8\\_3gGIXEw.twitter](http://www.madrimasd.org/blogs/pensamiento_pedagogico_radical/2008/11/02/105697#.Th8_3gGIXEw.twitter)
- <http://www.flickr.com/photos/judybaxter/3217146810/in/photostream/>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/EAO>
- [http://www.dipity.com/fb\\_100001461994472/Evolucion-de-las-Tecnologias-en-el-aula/#timeline](http://www.dipity.com/fb_100001461994472/Evolucion-de-las-Tecnologias-en-el-aula/#timeline)
- [http://www.lacuestionuniversitaria.upm.es/web/grafica/articulos/imgs\\_boletin\\_5/pdfs/LCU5-6.pdf](http://www.lacuestionuniversitaria.upm.es/web/grafica/articulos/imgs_boletin_5/pdfs/LCU5-6.pdf)
- <http://www.nmc.org/pdf/2011-Horizon-Report-K12.pdf>
- <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t25/p450&file=inebase>
- <http://www.eschoolnews.com/2011/04/29/bring-your-own-device-catching-on-in-schools/>
- <http://youtu.be/WBEvycYTTZo>
- <http://www.youtube.com/user/mrscaviness>
- [http://articles.businessinsider.com/2011-06-01/tech/30079209\\_1\\_windows-mobile-mobile-platforms-mobile-browser](http://articles.businessinsider.com/2011-06-01/tech/30079209_1_windows-mobile-mobile-platforms-mobile-browser)
- <http://eleconomista.com.mx/columnas/columna-especial-empresas/2011/10/05/bring-your-own-device>
- <http://www.flickr.com/photos/scopeo/5814768594/in/set-72157626802257598>
- <http://www.flickr.com/photos/nswlearnscope/2054017988/in/photostream/>
- [http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/seccion=1268&idioma=es\\_ES&id=2010051213360001&activo=6.do](http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/seccion=1268&idioma=es_ES&id=2010051213360001&activo=6.do)
- <http://www.flickr.com/photos/notionscapital/5225049493/>
- <http://gigaom.com/mobile/mobile-the-key-to-education-anywhere/>
- <http://ipadeducators.ning.com/profiles/blogs/you-want-ipads-for-your-school>
- <http://www.teachingenglish.org.uk/try/tips/mobile-learning>
- <http://www.aulatic.com/2011/05/08/tablets-en-educacion/>
- <http://www.good.is/post/why-twitter-is-a-teacher-s-best-tool/>
- <http://planetatelefonica.com.ar/learningisplay/2011/05/30/ideas-para-usar-twitter-en-un-proyecto-educativo/>
- [http://www.elpais.com/articulo/sociedad/nuevas/tecnologias/cambian/definicion/aula/elpepusoc/20110601elpepusoc\\_23/Tes](http://www.elpais.com/articulo/sociedad/nuevas/tecnologias/cambian/definicion/aula/elpepusoc/20110601elpepusoc_23/Tes)



- <https://docs.google.com/present/edit?id=0AclS3lrFkCIZGhuMnZjdjVfODgzZnNucW5zZGM&hl=es>
- <http://www.educacionenvalores.org/spip.php?article2967>
- <http://azk12.org/blog/2010/09/mobile-learning-using-tools-at-hand/>
- <http://www.flickr.com/photos/howardjfraser/5626095124/in/photostream>
- <http://www.20minutos.es/noticia/937494/0/smartphones/atarse/cordones/>
- <http://voxy.com/blog/2011/02/are-we-wired-for-mobile-learning/>
- <http://tablet-news.net/2011/05/ipad-2-gets-an-a-in-the-classroom-student-teacher-best-apps/>
- <http://i-dioms.com/wp/?p=1>
- <http://www.jiscinfonet.ac.uk/>
- <https://mobilelearninginfokit.pbworks.com/w/page/41122430/Home>
- <http://ro.uow.edu.au/newtech/>
- <http://youtu.be/Z78aaeJR8no>
- <http://www.youtube.com/user/verovera78>
- [http://www.slideshare.net/slides\\_eoi/aprender-desde-los-mrgenes-tscar-lara](http://www.slideshare.net/slides_eoi/aprender-desde-los-mrgenes-tscar-lara)
- <http://www.ticbeat.com/socialmedia/hasta-vaticano-apuesta-redes-sociales/>
- <http://tiscar.com/2010/08/06/redes-sociales-y-educacion-ser-y-estar-en-internet/>
- [http://scopeo.usal.es/images/documentoscopeo/scopeo\\_monografico002.pdf](http://scopeo.usal.es/images/documentoscopeo/scopeo_monografico002.pdf)
- <http://www.dhernandez-blog.com/?p=161>
- <http://www.eoi.es/blogs/mlearning/moodle-para-android/>
- <http://sourceforge.net/projects/mobilemoodle/>
- <http://code.google.com/p/moodbile/>
- <http://www.moodbile.org/>
- <http://www.sushitos.org/>
- <http://softwarelivre.sapo.pt/projects/androidmoodle/wiki#Android-Moodle>
- <http://campustechnology.com/articles/2011/09/19/moodle-goes-mobile-on-iphone.aspx>
- <http://itunes.apple.com/us/app/my-moodle/id461289000?mt=8>
- [http://www.blackboard.com/resources/mobile/landingpage\\_devices.html#android](http://www.blackboard.com/resources/mobile/landingpage_devices.html#android)
- <http://www.dokeos.com/node/10673>
- <http://scopeo.usal.es/investigacion/monograficos/scopeom002>
- <http://e-aprendizaje.es/2011/05/18/mi-ple-movil-con-android/>
- <http://www.eoi.es/blogs/mlearning/tecnologias-moviles-y-entornos-personales-de-aprendizaje/>
- <https://sites.google.com/site/mportfolios/home>
- <http://www.bersin.com/News/Content.aspx?id=13579>
- <http://www.diarioipad.com/%C2%BFcomo-d7-consultoria-utiliza-el-ipad-en-el-trabajo.html>
- <http://www.tutablet.com/2010/09/el-ipad-vinculando-lo-nuevo-con-lo-viejo/>
- <http://youtu.be/P9KPJIA5yds>
- <http://www.youtube.com/user/V431>
- <http://www.upsidelearning.com/blog/index.php/2010/12/09/three-ways-to-use-mobile-devices-in-workplace-learning/>
- <http://www.learningreview.es/quien-es-quien-en-e-learning/1446-la-movilidad-es-un-camino-sin-retorno>
- <http://www.learningreview.es/guia-anual-oferta-de-formacion-online/1059?task=view>
- <http://www.aplicacionipad.com/general/aplicacion-ipad-apps-educativas/>
- <http://www.mhric.org/ipad2.html>
- <http://www.ticbeat.com/sim/5-pros-contras-escritorios-virtuales-moviles/>



- <http://www.fundacionlaboral.org/web/resources/subirficheros/01078599fichero.pdf>
- <http://www.walktoexcellence.com/ejemplos/blog1.php>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje\\_electr%C3%B3nico\\_m%C3%B3vil](http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_electr%C3%B3nico_m%C3%B3vil)
- <http://www.eoi.es/blogs/mlearning/>
- <http://www.biblogtecarios.es/saulequihua/m-learning-algunas-consideraciones>
- [http://www.tendencias21.net/El-numero-de-smartphones-en-Espana-ronda-los-10-millones\\_a4287.html](http://www.tendencias21.net/El-numero-de-smartphones-en-Espana-ronda-los-10-millones_a4287.html)
- <http://www.camyna.com/wp-content/uploads/2007/07/teclado.gif>
- <http://goponygo.com/blog/wp-content/uploads/2010/02/video-movil-vivaz-se.jpg>
- <http://www.walktoexcellence.com/ejemplos/blog1.php>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje\\_electr%C3%B3nico\\_m%C3%B3vil](http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_electr%C3%B3nico_m%C3%B3vil)
- <http://www.eoi.es/blogs/mlearning/>
- <http://www.biblogtecarios.es/saulequihua/m-learning-algunas-consideraciones>
- [http://www.tendencias21.net/El-numero-de-smartphones-en-Espana-ronda-los-10-millones\\_a4287.html](http://www.tendencias21.net/El-numero-de-smartphones-en-Espana-ronda-los-10-millones_a4287.html)
- <http://www.visionmobile.com/blog/2011/11/new-report-mobile-platforms-the-clash-of-ecosystems/>
- <http://www.appinventor.es/>
- <http://www.appinventor.com>
- <http://www.celulia.com/2010/07/crear-aplicaciones-con-app-inventor-para-android/>
- <http://www.tuappinventorandroid.com/>
- <http://www.appinventor.es/configuracion.php>
- <http://web.mit.edu/press/2011/mit-launches-new-center-for-mobile-learning.html>
- [http://www.readriteweb.com/archives/mit\\_launches\\_center\\_for\\_mobile\\_learning\\_with\\_supp0.php](http://www.readriteweb.com/archives/mit_launches_center_for_mobile_learning_with_supp0.php)
- <http://www.webadicto.net/blogs/webadicto/post/2011/03/10/Aprende-a-Desarrollar-Aplicaciones-para-Apple-iOS-4-iPhone-iPod-iPad.aspx>
- <http://developer.apple.com/devcenter/ios/index.action>
- <http://www.webdeapple.com/manuales-en-espanol-para-desarrollar-aplicaciones-para-iphone-y-ipad/>
- <http://developer.apple.com/devcenter/ios/index.action>
- <http://developer.apple.com/xcode/>
- <http://telecentre-comunidad.ning.com/profiles/blogs/prohibido-apagar-el-celular>
- <http://www.mejorespracticarrhh.com/estudio-sobre-la-formacion-en-europa-2010-observatorio-cegos/>
- <http://rrhhcajasol.files.wordpress.com/2010/11/m-learning-blog.pdf>
- <http://www.expansion.com/especiales/empleo/2011/formacion-online/index.html>
- <http://scopeo.usal.es/eventos/evento/Burgos/inicio>
- <http://www.flickr.com/photos/scopeo/5814199661/in/set-72157626802257598>
- <http://www.eoi.es/>
- <http://www.flickr.com/photos/scopeo/5814200323/in/set-72157626802257598>
- <http://media.eoi.es/nw/Multimedia/eoi2020.pdf>
- <http://www.eoi.es/portal/guest/eoi/escuela-abierta>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Open\\_access](http://en.wikipedia.org/wiki/Open_access)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Open\\_educational\\_resources](http://en.wikipedia.org/wiki/Open_educational_resources)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Creative\\_Commons](http://en.wikipedia.org/wiki/Creative_Commons)
- <http://www.eoi.es/aula>
- <http://www.wimba.com/>
- <http://www.eoi.es/blogs/blogosfera-eoi/blogs-eoi-programas/>
- <https://sites.google.com/a/learning.eoi.es/merme2010/>



- <http://www.eoi.es/blogs/legolab/sites-de-programas-el-aula-sin-puertas/>
- <http://www.eoi.es/savia>
- <http://www.eoi.es/mediateca/>
- <http://www.eoi.es/portal/guest/investigacion/biblioteca/zona-bookcrossing>
- <http://www.eoi.es/mediateca/en-directo>
- <http://www.eoi.es/blogs/20abierta>
- <http://www.eoi.es/blogs/20social>
- <http://www.eoi.es/blogs/20creativa>
- <http://www.eoi.es/blogs/20verde>
- <http://www.eoi.es/blogs/20digital>
- [http://www.slideshare.net/slides\\_eoi](http://www.slideshare.net/slides_eoi)
- <http://www.youtube.com/eoimedia>
- <http://www.eoi.es/blogs/open/representar-lo-libre/>
- [http://www.slideshare.net/slides\\_eoi/mobile-learning-eoi-escuela-digital-tscar-lara](http://www.slideshare.net/slides_eoi/mobile-learning-eoi-escuela-digital-tscar-lara)
- <http://www.expansion.com/especiales/empleo/2011/formacion-online/index.html>
- <http://blog.iese.edu/it/files/2011/03/iPad-Pilot-FT-article.pdf>
- <http://www.udima.es/es/udima-explora-ipad.html>
- <http://www.slideshare.net/palazoberri/udima-2011-mlearning>
- <http://www.emadridnet.org/>
- <http://in.usal.es/>
- <http://moodle.usal.es/>
- <https://correo.usal.es/pages/moviles.php>
- <http://bibliotecas.usal.es/?q=aplicaciones-moviles-0>
- <http://masdigital.elperiodico.com/lared/la-uoc-adapta-su-campus-virtual-para-%E2%80%98smartphones%E2%80%99-y-tabletas>
- [http://www.uoc.edu/portal/castellano/sala-de-prensa/actualitat/noticies/2011/noticia\\_165/noticia\\_165.html](http://www.uoc.edu/portal/castellano/sala-de-prensa/actualitat/noticies/2011/noticia_165/noticia_165.html)
- <http://youtu.be/N6p34Y9bVto>
- <http://www.youtube.com/user/UOC>
- <http://www.sek.es/index.php?section=conocenos/sala-de-prensa/ultimas-noticias&p=2&item=2850>
- <http://cuartavoz.sek.es/index.php/sek-ciudalcampo/90-entrevista-a-los-ganadores-de-los-premios-sek>
- <http://www.marcellorinaldi.com/ipad-en-educacion-primaria-la-experiencia-de-colegios-sek/>
- [http://www.telefoniclearningservices.com/tls/home.jsp?idapr=1\\_1\\_esp\\_1](http://www.telefoniclearningservices.com/tls/home.jsp?idapr=1_1_esp_1)
- <http://www.emadridnet.org/es/seminario-m-learning-aprendizaje-movil-ubicuo/ulearning>
- <https://espana.aula365.com/index.aspx>
- <http://www.menosca.com/zarautz.php>
- <http://camarotic.es/?p=1534>
- <http://www.boe.es/boe/dias/2011/10/26/pdfs/BOE-A-2011-16800.pdf>
- <http://www.eoi.es/blogs/newsroom/2011/11/11/eoi-ensena-su-modelo-m-learning-a-centros-de-formacion-profesional>
- <http://www.mobile-in.es/>
- <http://www.mlearnig.com/>
- <http://tvdi.det.uvigo.es/proyectos/t-learning/index.html>
- [http://www.fe.up.pt/si/web\\_page.inicial/](http://www.fe.up.pt/si/web_page.inicial/)
- <http://nonio.eses.pt/mlearning/>
- <http://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/1945/>



- <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/2006/ponencias/art056.pdf>
- [http://www.tecminho.uminho.pt/showPage.php?url=el\\_projs\\_m-learning.html&static&zid=6](http://www.tecminho.uminho.pt/showPage.php?url=el_projs_m-learning.html&static&zid=6)
- [http://webs.ie.uminho.pt/games\\_mlearning/](http://webs.ie.uminho.pt/games_mlearning/)
- <http://dited.bn.pt/31599/2584/3113.pdf>
- [http://www2.ufp.pt/~lmbg/monografias/jrodrigues\\_msc\\_ua07.pdf](http://www2.ufp.pt/~lmbg/monografias/jrodrigues_msc_ua07.pdf)
- <http://repositorio.uportu.pt/dspace/handle/123456789/355>
- <http://run.unl.pt/handle/10362/3368>
- <http://hugovalentim.com/livro/para-uma-compreensao-do-mobile-learning>
- <https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/789293/1/Dissertacao.pdf>
- <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7817/1/ladis%25202008.pdf>
- <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/13183>
- <http://www.clarin.com>
- <http://www.latined.com>
- <http://www.molenet.org.uk/>
- <http://generaciondigital.org>
- <http://www.e-abcllearning.com>
- <http://www.hccs.edu>
- <http://www.net-learning.com.ar>
- <http://www.lorenabetta.com.ar/>
- <http://www.viaconsultores.com/web>
- <http://ojulearning.es/2011/05/m-learning-cada-dia-mas-cerca/>
- [http://www.telefonica.com.pe/rc/noticia\\_detalle.aspx?id=28](http://www.telefonica.com.pe/rc/noticia_detalle.aspx?id=28)
- <http://servicios.movistar.com.pe>
- <http://www.institutomvc.com.br>
- <http://www.affero.com.br/>
- <http://www.amazon.com/Mobile-Learning-Structures-Agency-Practices/dp/1441905847#>
- <http://www.mep.go.cr>
- <http://m.biblioteca.duoc.cl>
- <http://stevevosloo.com/>
- <http://www.slideshare.net/stevevosloo/mnovels-for-africa-a-south-african-case-study-3101525>
- <http://www.m-ubuntu.org>
- <http://www.kantoo.com/KantooEnglish/es-index.html>
- <http://m.biblioteca.duoc.cl>
- <http://www.certpointsystems.com/resources/white-paper/377-case-study-why-black-a-decker-is-using-certpoints-mobile-learning.html>
- <http://www.mcgrawhill.ca/college/mlearning/>
- <http://www.molenet.org.uk/>
- <http://yozaproject.com/>
- <http://www.americlearningmedia.com/component/content/article/74-tendencias/331-m-learning-el-aula-se-evapora-y-se-mudo-al-bolsillo>
- <http://proyectoeceta.blogspot.com>
- <http://www.rapidintake.com/products/mobile/mobile-learning-studio/>
- <http://ojulearning.es>
- [http://docs.moodle.org/en/Development:Mobile\\_app](http://docs.moodle.org/en/Development:Mobile_app)
- <http://www.moodlenews.com/mobile/>
- <http://www.adobe.com/la/products/flash-builder.html>
- <http://www.adobeconnect.com.ar>



- <http://www.ofir.com.ar>
- [http://www.ieco.clarin.com/tecnologia/Google-Microsoft-Apple-proximo-software\\_0\\_476952529.html](http://www.ieco.clarin.com/tecnologia/Google-Microsoft-Apple-proximo-software_0_476952529.html)
- <http://www.huntmads.com/>
- <http://www.emarketer.com>
- <http://www.informatandm.com>
- <http://www.alcatelonetouch.com/>
- <https://www.rbccm.com/>
- <http://www.e-abclearning.com>
- <http://www.hccs.edu/>
- <http://www.institutomvc.com.br/>
- <http://www.affero.com.br/>
- <http://www.astd.org/>
- <http://www.uba.ar>
- <http://www.ibmconsultores.com>
- <http://www.ofir.com.ar>
- <http://elearninfo247.com/>
- <http://www.avanzo.com/>
- [http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/TELOsonline/REVISTA/Dossier/DetalleArticuloTELOS\\_83TELOS\\_DOSSIER1/seccion=1266&idioma=es\\_ES&id=2010051116020001&activo=6.do](http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/TELOsonline/REVISTA/Dossier/DetalleArticuloTELOS_83TELOS_DOSSIER1/seccion=1266&idioma=es_ES&id=2010051116020001&activo=6.do)
- <http://youtu.be/7G3H3ImCWIE>
- <http://www.youtube.com/user/jimalliban>
- <http://www.ticbeat.com/tecnologias/realidad-aumentada-educacion/>
- [http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2011/06/110627\\_tecnologia\\_realidad\\_aumentada\\_gafas\\_nc.shtml](http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2011/06/110627_tecnologia_realidad_aumentada_gafas_nc.shtml)
- [http://www.marcellorinaldi.com/google\\_breadcrumb\\_ar/](http://www.marcellorinaldi.com/google_breadcrumb_ar/)
- <http://www.interactyx.com/social-learning-community/augmented-reality-and-mobile-learning>
- <http://www.ticbeat.com/tecnologias/batalla-iphone-android-infografia/>
- [http://www.elpais.com/articulo/tecnologia/Realidad/aumentada/arreglar/motor/coche/elpeputec/20110331elpeputec\\_4/Tes](http://www.elpais.com/articulo/tecnologia/Realidad/aumentada/arreglar/motor/coche/elpeputec/20110331elpeputec_4/Tes)
- <http://youtu.be/V8T0ImSdMNs>
- <http://www.youtube.com/user/Virtualnovex>
- <http://youtu.be/ukrDPyPPYnE>
- <http://www.youtube.com/user/TimKenobi>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo\\_QR](http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_QR)
- <http://themobilelearner.wordpress.com/2010/11/17/qr-codes-and-mobile-learning/>
- <http://youtu.be/PlzQvT5u02M>
- <http://jjdeharo.blogspot.com/2011/10/codigos-qr-para-educacion.html>
- <http://www.youtube.com/user/choulo>
- <http://www.slideshare.net/ebayonet/aprendizaje-movil-aplicado-en-la-educacion-qr-code>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Juego\\_serio](http://es.wikipedia.org/wiki/Juego_serio)
- <http://youtu.be/0SnEy8Vp4V8>
- <http://www.youtube.com/user/AliveTeam>
- <http://www.upsidelearning.com/blog/index.php/2009/06/24/top-100-learning-game-resources/>
- <http://www.aulagamer.com/2011/07/video-juego-como-entorno-de-aprendizaje/>



- <http://www.aulagamer.com/2011/05/reflexiones-respecto-a-los-videjuegos-en-el-aprendizaje/>
- <http://www.slideshare.net/ellenm1/serious-games-learn-while-playing>
- <http://www.expansion.com/especiales/empleo/2011/formacion-online/formar-buenos-directivos.html>
- [http://www.electrocutado.com/wp-content/uploads/2011/02/gadget\\_icons.jpg](http://www.electrocutado.com/wp-content/uploads/2011/02/gadget_icons.jpg)
- <http://www.milibrodigital.com/wp-content/uploads/2010/06/ebooks.jpg>
- <http://www.slideshare.net/jhaag75/scorm-implementation-strategies-for-mobile-4630923>
- <http://maczapan.wordpress.com/2009/11/15/wallpaper-aplicaciones-para-mac-a-todo-color/>
- <http://www.rtve.es/noticias/20111110/adobe-flash-se-rinde-ante-html5-abandona-dispositivos-moviles/474520.shtml>
- <http://www.learningreview.es/guia-anual-oferta-de-formacion-online/1059?task=view>
- <http://rafabravo.wordpress.com/2011/05/01/ridiculas-dicotomias/>
- <http://educativos.files.wordpress.com/2009/11/innoveision1.png?w=400&h=267>
- <http://www.xatakaciencia.com/psicologia/que-es-la-procrastinacion-y-por-que-tendemos-a-ella>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Procrastinaci%C3%B3n>
- <http://www.techclap.com/news/undercover-virus-affects-15000-smartphones-china-tips-stay-safe/4985/>
- <http://www.tecnologiapyme.com/hardware/la-seguridad-de-los-dispositivos-moviles>
- <http://www.pandasecurity.com/spain/enterprise/security-info/types-malware/>
- <http://www.pandasecurity.com/spain/enterprise/security-info/types-malware/mobile-threats/default.htm>
- <http://www.pandasecurity.com/spain/enterprise/security-info/types-malware/mobile-threats/mobile-historical-record.htm>
- <http://www.pandasecurity.com/spain/enterprise/media/opinion-articles/item-2.htm>
- <http://www.nforo.net/gadgets/8193-virus-en-dispositivos-moviles.html>
- <http://www.siliconnews.es/2010/05/26/malware-salta-bolsillo-virus-moviles/>
- <http://www.microsoft.com/latam/athome/security/viruses/mobilevirus.msp>
- <http://www.antivirusgratis.com.ar/noticias/display.php?ID=8651>
- <http://www.softonic.com/s/antivirus-movil:movil>
- <http://cloud.ticbeat.com/situacion-cloud-computing-nivel-global-infografia/>
- <http://www.upsidelearning.com/blog/index.php/2011/04/11/mobile-learning-a-quick-swot-analysis/>
- <http://www.flickr.com/photos/shakespearesmonkey/4939289974/in/photostream/>



## Anexo 3. Cuestionario de la investigación de Moura y Carvalho

### Questionário I

#### Caracterização dos participantes

A tua opinião é essencial para o estudo que estou a desenvolver no domínio da Tecnologia Educativa. Responde com toda a sinceridade a todas as questões que a seguir te são apresentadas. Não existem respostas corretas ou erradas, o importante é a tua opinião.

#### Parte 1 – Caracterização (dados pessoais, posse e uso de equipamentos tecnológicos)

Instruções: Assinala com um X a tua escolha

Nome: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

#### 1. Dados pessoais:

1.1 Idade: \_\_\_\_\_ anos

1.2 Repetências: Não  Sim

1.3 Se respondeste Sim indica o número de vezes \_\_\_\_\_

1.4 Proveniência geográfica: Rural  Urbana

1.5 Indica o nível de escolaridade dos teus pais.

Mãe	Pai

1.6 Indica a profissão dos teus pais.

Mãe	Pai

2. Tens computador em casa? Não  Sim

3. Tens ligação à Internet? Não  Sim

3.1 Se respondeste Sim com que frequência usas a Internet?

Menos de 1 hora por semana

Entre 1 e 5 horas por semana

Entre 5 e 15 por semana



Mais de 15 horas por semana

4. Que ferramentas/serviços utilizas com mais frequência (indica no máximo cinco).

Correio eletrónico

Motor de busca

Fóruns de discussão

Redes sociais: Hi5  MySpace  Facebook  Outra  Qual? \_\_\_\_\_

Chats  Quais? \_\_\_\_\_

IRC

Blogues

Wikis

Messenger

Skype

Outra

Qual? \_\_\_\_\_

5. Indica com um X quais dos dispositivos, a seguir apresentados, possuis:

a) Telemóvel  Indica o modelo \_\_\_\_\_

b) Leitor de MP3

c) Leitor de MP4

d) Computador portátil

e) Tablet PC

f) Ultra Portátil

g) Outro  Qual? \_\_\_\_\_

5.1 Alguma vez usaste algum destes dispositivos em atividades de aprendizagem?

Não  Sim



5.1.1 Se respondeste Sim indica como. \_\_\_\_\_

5.2 Consideras útil usar o telemóvel no estudo? Não  Sim

Justifica \_\_\_\_\_

5.2.1 Consideras que o telemóvel pode trazer benefícios ao estudo?

Não  Sim

Justifica \_\_\_\_\_

5.3 Assinala com um X o que usas normalmente no teu telemóvel.

Acesso à Internet

SMS

Áudio

Vídeo

Chat

MMS

Máquina fotográfica

Captação de vídeo

Outro(s)  Qual (is) ? \_\_\_\_\_

## Parte 2 – Postura perante os estudos e a escola

6. Gostas de estudar? Não  Sim

Justifica a tua resposta. \_\_\_\_\_

6.1 Gostas da disciplina de Português/Francês? Não  Sim

Justifica \_\_\_\_\_

6.2 Gostas de estudar nesta escola? Não  Sim

Justifica \_\_\_\_\_

6.3 Recomendarias esta escola a outras pessoas? Não  Sim



Justifica \_\_\_\_\_

6.4 Consideras que esta escola te prepara bem para exercer uma profissão?

Não  Sim

Justifica a tua resposta. \_\_\_\_\_

Instruções: Assinala com um X as frases com as quais te identificas.

7. Todos os dias, aguardo com ansiedade a ida para a escola

8. Gosto do que aprendo nesta escola

9. Penso que vir para a escola é uma perda de tempo

10. Sinto-me feliz quando estou na escola

11. Vir à escola é importante para mim

12. Só venho para a escola por ser obrigado

13. Sinto-me um estranho nesta escola

14. Não gosto do que ensinam nesta escola

15. Sentes-te integrado na escola? Não  Sim

15.1 Justifica a tua resposta \_\_\_\_\_

Parte 3. Aprendizagem Individual

Instruções: Relativamente a cada uma das afirmações assinala com um X a tua escolha.

16. Gostas de trabalhar só? Não  Sim

Justifica \_\_\_\_\_

17. Quando estudas que materiais costumás consultar mais?

a) Manual

b) Internet

c) Enciclopédias



d) CD-ROMs

e) Caderno

f) Nenhum

e) Outro(s)  Indica-o(s) \_\_\_\_\_

18. Costumas tirar apontamentos, nas aulas, sobre as matérias das diferentes disciplinas?

Não  Sim

Justifica \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

19. Indica em que suporte gostas mais de escrever.

a) Papel

b) Computador

c) Telemóvel

Justifica a tua preferência: \_\_\_\_\_

20. Quanto tempo costumavas estudar por semana para todas as disciplinas?

a) Mais de 15 horas

b) Entre 10 a 14 horas

c) Entre 5 a 10 horas

d) Entre 1 a 4 horas

e) Raramente estudo

21. Gostas de usar a Internet para estudar? Não  Sim

Justifica \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Instruções: Relativamente a cada uma das afirmações assinala com apenas um X em cada item.

DT = Discordo Totalmente, D = Discordo, I = Indeciso(a), C = Concordo, CT = Concordo Totalmente

Alínea	Estratégias de aprendizagem individual	DT	D	I	C	CT
--------	--	----	---	---	---	----



a)	Só aprendo se decorar as matérias.					
b)	Antes de começar a estudar faço um plano.					
c)	Durante o estudo costumo fazer resumos.					
d)	Quando estudo procuro relacionar os conteúdos.					
e)	Sublinhar o que estou a estudar é muito importante para mim.					
f)	Gosto de usar o computador para estudar.					

#### Parte 4 - Aprendizagem Colaborativa

Instruções: Relativamente a cada uma das afirmações assinala com um X a tua escolha.

DT = Discordo Totalmente, D = Discordo, I = Indeciso(a), C = Concordo, CT = Concordo Totalmente

23. Gostas de trabalhar em grupo? Não  Sim

Justifica \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

24. Gostas de escrever um texto em grupo? Não  Sim

Justifica \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

25. Assinala com um X a tua escolha.

Alínea	Trabalho de grupo	DT	D	I	C	CT
a)	No trabalho de grupo gosto de ser eu a coordenar o trabalho.					
b)	No trabalho de grupo as tarefas têm de ser bem sincronizadas.					
c)	O trabalho de grupo fomenta o confronto de ideias.					
d)	No trabalho de grupo há sempre quem imponha os pontos de vista.					
e)	No trabalho de grupo todos colaboram na execução das tarefas.					
f)	No trabalho de grupo os alunos ajudam-se mutuamente.					
g)	Quando se trabalha em grupo há uma ativa troca de ideias.					
h)	Trabalhar em grupo ajuda à construção de conhecimento coletivo.					
i)	O trabalho de grupo ajuda a desenvolver					



	competências de comunicação.					
j)	Quando trabalho em grupo aprendo menos do que quando trabalho só.					
k)	Quando trabalho em grupo desenvolvo o pensamento crítico.					
l)	Quando trabalho em grupo não fico tão ansioso.					
m)	O trabalho de grupo favorece os alunos com mais dificuldades.					

26. Dos exemplos apresentados indica em quais é habitual trabalhares em grupo:

Discussão de um tema

Criação de um texto comum

Trabalho de Projeto

Estudar um assunto

Outro(s)  Indica-o(s) \_\_\_\_\_

