



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CHIMBORAZO



VNiVERSiDAD
D SALAMANCA
CAMPUS OF INTERNATIONAL EXCELLENCE

**DOCUMENTO DE EVALUACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS
PARA EL ESTUDIO CUASI-EXPERIMENTAL CON GRUPO DE
CONTROL NO EQUIVALENTE (*grupo de expertos*) EN EL
CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE ENTORNOS
PERSONALES DE APRENDIZAJE MÓVIL (*mPLE*) EN LA
EDUCACIÓN SUPERIOR**

Patricio Ricardo Humanante Ramos

Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías

Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador

Doctorando del Programa Formación en la Sociedad del Conocimiento,
Universidad de Salamanca, España

phumanante@unach.edu.ec

Francisco José García-Peñalvo

Departamento de Informática y Automática

Instituto Universitario de Ciencias de la Educación

Grupo GRIAL

Universidad de Salamanca, España

fgarcia@usal.es

Miguel Ángel Conde González

Dpto. Ingenierías Mecánica, Informática y Aeroespacial.

Escuela de Ingenierías Industrial e Informática.

Universidad de León, España

Grupo GRIAL, Universidad de Salamanca, España

mcong@unileon.es

I. Descripción de la investigación

La presente investigación trata sobre la parte empírica de la tesis doctoral titulada “Entornos Personales de Aprendizaje Móvil (mPLE) en la Educación Superior” (Humanante-Ramos, Conde, & García-Peñalvo, 2014; Humanante-Ramos, Conde-González, & García-Peñalvo, 2015; Humanante-Ramos & García-Peñalvo, 2013; Humanante-Ramos, García-Peñalvo, & Conde González, 2013, 2014; Humanante-

Ramos, García-Peñalvo, & Conde-González, 2015, 2017; Humanante-Ramos, García-Peñalvo, Conde-González, & Velasco-Silva, 2015; Humante-Ramos, García-Peñalvo, & Conde-González, 2016; Joo Nagata, Humanante-Ramos, Conde González, García-Bermejo Giner, & García-Peñalvo, 2014) dentro del Programa de Doctorado PhD Formación en la Sociedad del Conocimiento de la Universidad de Salamanca-España (García-Peñalvo, 2013a, 2013b, 2014a, 2014b, 2015a, 2015b).

El desarrollo de los mPLE (Attwell, Cook, & Ravenscroft, 2009; Conde, García-Peñalvo, Alier, & Piguillem, 2012; García Peñalvo, Conde, & Pozo, 2013)(García-Peñalvo & Conde, 2015), es un aporte a las líneas de investigación sobre Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) (Chan, Corlett, Sharples, Ting, & Westmancott, 2005; Attwell, 2007; Salinas, 2008; Adell & Castañeda, 2010) y Aprendizaje Móvil (*mLearning*) (Ally, 2009; Liu, Li, & Carlsson, 2010; Brazuelo & Gallego, 2011; Suki & Suki, 2011; Meiers, 2012)(Casany et al., 2012) en contextos universitarios y particularmente en la universidad ecuatoriana, tomando en cuenta que los estudiantes de estos niveles educativos tienen un mayor acceso los dispositivos electrónicos móviles (Traxler, 2007, 2009), lo que hace viable la implementación de esta innovación como un aporte para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

El objetivo de esta investigación es “Propiciar el diseño e implementación de los mPLE en los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación de la Universidad Nacional de Chimborazo en Ecuador, con el fin de mejorar el nivel y las experiencias de aprendizaje”, para lo cual hemos aplicado una modelo en investigación mixto, que integra tanto el enfoque cuantitativo como el cualitativo para el tratamiento de la información, debido a que el campo de la tecnología educativa como en muchas ciencias sociales no deberían ser abordados desde un único enfoque investigador, al ser estudios que implican a personas, instrumentos, teorías y tecnología; donde la actual complejidad y diversidad de sus problemas motiva a que no sean tratados desde un solo enfoque (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Así, la metodología y el diseño de investigación se ilustra en la Figura 1.

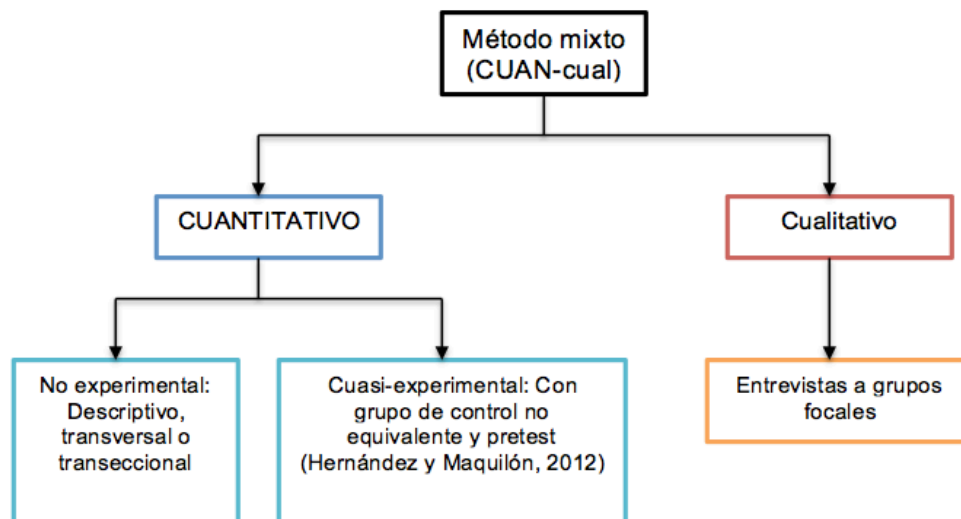


Figura 1.- Diagrama de la metodología y del diseño de la investigación

II. Descripción de los instrumentos

Los tres instrumentos a ser validados por el grupo de expertos corresponden a los cuestionarios a utilizarse en el estudio cuasi-experimental, el mismo que tendrá un *Diseño con grupo de control no equivalente y pretest* (Hernández & Maquilón, 2010).

Estos instrumentos serán aplicados a los estudiantes del segundo semestre de la carrera tanto del grupo experimental como del grupo de control antes y después del experimento, que durante el período académico marzo-agosto 2015 cursan la asignatura de Programación I.

El **primer instrumento** trata sobre las *características académicas* y sobre el *uso que los estudiantes dan a la tecnología en sus actividades de aprendizaje* antes del experimento, particularmente se recopila información sobre: la nota o calificación final que obtuvo el estudiante en la asignatura del nivel anterior que es prerrequisito de la asignatura actual, sobre el número de matrícula (para saber si repite o no la asignatura) y sobre algunas herramientas informáticas específicas como: programas de ofimática, herramientas y servicios de internet y aulas virtuales. Esto nos permitirá determinar la igualdad de condiciones tanto del grupo de control como del grupo experimental antes del experimento.

El **segundo instrumento** nos permite medir el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes sobre la temática a desarrollarse en la primera unidad de la asignatura de Programación I, denominada: *Generalidades del Lenguaje de Programación C* (Kernighan & Ritchie, 1991; Teo, 2005; Didact, 2005), cuyos

contenidos de acuerdo al plan de estudios de la asignatura, están detallados en la Tabla 1. Esta valoración se lo haría antes del experimento para conocer el nivel de conocimientos previo y después del experimento para medir el aporte del uso de los mPLE al aprendizaje.

Tabla 1.- Descripción de la unidad temática a desarrollar (Aucancela, 2014)

UNIDAD 1: Generalidades del Lenguaje de Programación C <i>Duración: 24 horas (1-3 semana)</i>	
Clases Teóricas <i>Duración: 8 horas</i>	<p><i>Temas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción • Elementos y estructura del lenguaje • Tipos de datos fundamentales • Sentencias de control <p><i>Resultados de aprendizaje:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir la habilidad de reconocer los conceptos básicos ligados a la programación y la informática • Distingue las diferentes estructuras de programación y sus aplicaciones en la codificación de programas • Codifica correctamente algoritmos en el lenguaje C <p><i>Evidencias de lo aprendido:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Archivos codificados en Dev-C++ (Correo Electrónico/Aula Virtual) • Informes Escritos
Clases Prácticas <i>Duración: 16 horas</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de un proyecto de software que satisfaga una necesidad utilizando el lenguaje de programación C. • En el desarrollo de esta unidad se entregarán las bases de los proyectos y se definirán los temas y los integrantes de los grupos • Entregar el trabajo en la semana No 16

Finalmente el **tercer instrumento**, trata sobre las percepciones de los estudiantes sobre sus procesos de aprendizaje en términos de autonomía, autoestima, flexibilidad, interacción y movilidad. Esto se aplicaría tanto al grupo experimental como al grupo de control al final del experimento. En el caso del grupo experimental se mide también sus percepciones en cuanto a utilidad y facilidad de uso del nuevo entorno tecnológico.

Los instrumentos serán aplicados de manera presencial durante las horas de clase de la asignatura correspondiente.

A continuación se agregan los instrumentos y se pide que los comentarios y sugerencias de los expertos sean agregados como notas en el mismo documento en formato PDF.

III. Cómo citar este documento

Humanante-Ramos, P. R., García-Peñalvo, F. J., Conde, M. Á. (2016). Documento de evaluación de los instrumentos para el estudio cuasi-experimental con grupo de control no equivalente (grupo de expertos) en el contexto de la investigación sobre entornos personales de aprendizaje móvil (mPLE) en la educación superior. Salamanca, España: Grupo de Investigación GRIAL. Universidad de Salamanca, España. <http://repositorio.grial.eu/handle/grial/603>. doi:<https://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.3413863>

IV. Referencias

- Adell, J., & Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. *Roig Vila, R. & Fiorucci, M. (Eds.) Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas. Stumenti di ricerca per l'innovazioni e la qualità in ámbito educativo. La Technologie dell'informazione e della Comunicaciones e l'interculturalità nella scuola*. Recuperado a partir de <http://digitum.um.es/jspui/handle/10201/17247>
- Ally, M. (2009). *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*. Athabasca University Press.
- Attwell, G. (2007). Personal Learning Environments - the future of eLearning? *eLearning Papers*, 2(1). Recuperado a partir de <http://www.openeducationeuropa.eu/en/article/Personal-Learning-Environments---the-future-of-eLearning%3F>
- Attwell, G., Cook, J., & Ravenscroft, A. (2009). Appropriating Technologies for Contextual Knowledge: Mobile Personal Learning Environments. En M. D. Lytras, P. O. de Pablos, E. Damiani, D. Avison, A. Naeve, & D. G. Horner (Eds.), *Best Practices for the Knowledge Society. Knowledge, Learning, Development and Technology for All* (pp. 15-25). Springer Berlin Heidelberg. Recuperado a partir de http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-04757-2_2
- Aucancela, M. (2014, marzo 10). Sílabo de la cátedra de Programación I. UNACH Facultad de Ingeniería.
- Brazuelo, F., & Gallego, D. (2011). *Mobile Learning. Los dispositivos móviles como recurso educativo* (1ra ed.). Sevilla: MAD S. L.
- Chan, T., Corlett, D., Sharples, M., Ting, J., & Westmancott, O. (2005). Developing interactive logbook: A personal learning environment (Vol. 2005, pp. 73-75). Presentado en Proceedings - IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education, WMTE 2005. doi:10.1109/WMTE.2005.16
- Casany, M. J., Alier, M., Mayol, E., Piguillem, J., Galanis, N., García-Peñalvo, F. J., & Conde, M. Á. (2012). Moodbile: A Framework to Integrate m-Learning Applications with the LMS. *Journal of Research and Practice in Information Technology (JRPIT)*, 44(2), 129-149.

- Colás-Bravo, P., & Maquilón, J. (2010). Elaboración de un trabajo científico. En *Principios, Métodos y Técnicas Escenciales para la Investigación Educativa* (Santiago Nieto Martín., pp. 579-595). Madrid: DYKINSON.
- Conde, M. Á., García-Peñalvo, F. J., Alier, M., & Piguillem, J. (2012). How to Define and Apply Mobile Personal Learning Environments. En *Proceedings of the 1st International Workshop on Interaction Design in Educational Environments, IDEE 2012, in Conjunction with ICEIS 2012* (pp. 57-66). Wroclaw, Poland.
- Didact, S. I. (2005). *Manual de programación lenguaje c++*. MAD-Eduforma.
- García-Peñalvo, F. J. (2013a). Aportaciones de la Ingeniería en una Perspectiva Multicultural de la Sociedad del Conocimiento. *VAEP-RITA*, 1(4), 201-202.
- García-Peñalvo, F. J. (2013b). Education in knowledge society: A new PhD programme approach. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'13) (Salamanca, Spain, November 14-15, 2013)* (pp. 575-577). New York, NY, USA: ACM.
- García-Peñalvo, F. J. (2014a). Formación en la sociedad del conocimiento, un programa de doctorado con una perspectiva interdisciplinaria. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 15(1), 4-9.
- García-Peñalvo, F. J. (2014b). Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality Doctoral Consortium. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'14)* (pp. 627-631). New York, USA: ACM.
- García-Peñalvo, F. J. (2015a). Doctoral Consortium. In G. R. Alves & M. C. Felgueiras (Eds.), *Proceedings of the Third International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'15) (Porto, Portugal, October 7-9, 2015)* (pp. 619-621). New York, USA: ACM.
- García-Peñalvo, F. J. (2015b). Engineering contributions to a Knowledge Society multicultural perspective. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje (IEEE RITA)*, 10(1), 17-18. doi:10.1109/RITA.2015.2391371
- García-Peñalvo, F. J., & Conde, M. Á. (2015). The impact of a mobile Personal Learning Environment in different educational contexts. *Universal Access in the Information Society*, 14(3), 375-387. doi:10.1007/s10209-014-0366-z
- García Peñalvo, F. J., Conde, M. Á., & Pozo, A. D. (2013). A Mobile Personal Learning Environment Approach. En R. Shumaker (Ed.), *Virtual, Augmented and Mixed Reality. Systems and Applications* (pp. 132-141). Springer Berlin Heidelberg. Recuperado a partir de http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-39420-1_15
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México DF: McGrawHill.
- Humanante-Ramos, P. R., Conde, M. Á., & García-Peñalvo, F. J. (2014). Differences and similarities in use and acceptance of PLEs between universities in Ecuador and Spain *Proceedings of the 2014 Workshop on Interaction Design in Educational Environments* (pp. 70-76). New York, USA: ACM.
- Humanante-Ramos, P. R., Conde-González, M. Á., & García-Peñalvo, F. J. (2015). *PLEs y plataformas de aprendizaje: Opiniones de profesores en contextos universitarios diferentes*. Paper presented at the XXIII Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa - JUTE 2015, Badajoz, España.
- Humanante-Ramos, P. R., & García-Peñalvo, F. J. (2013). Contribution of Virtual Classrooms to the Personal Learning Environments (PLE) of the students of

- the Career of Informatics Applied to Education of National University of Chimborazo. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturalism (TEEM'13) (Salamanca, Spain, November 14-15, 2013)* (pp. 507-513). New York, NY, USA: ACM.
- Humanante-Ramos, P. R., García-Peñalvo, F. J., & Conde González, M. Á. (2013). Entornos Personales de Aprendizaje y Aulas Virtuales: Una Experiencia con Estudiantes Universitarios. *VAEP-RITA*, 1(4), 211-217.
- Humanante-Ramos, P. R., García-Peñalvo, F. J., & Conde González, M. Á. (2014). Towards mobile personal learning environments (MPLE) in higher education. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturalism (TEEM 2014) (Salamanca, Spain, October 1-3, 2014)* (pp. 677-681). New York, NY, USA: ACM.
- Humanante-Ramos, P. R., García-Peñalvo, F. J., & Conde-González, M. Á. (2015). Personal Learning Environments and Online Classrooms: An Experience with University Students. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje (IEEE RITA)*, 10(1), 26-32. doi:10.1109/RITA.2015.2391411
- Humanante-Ramos, P. R., García-Peñalvo, F. J., & Conde-González, M. Á. (2017). PLE, electronic devices and web 2.0 tools: usage trends in engineering students. *International Journal of Engineering Education (IJEE)*, In Press.
- Humanante-Ramos, P. R., García-Peñalvo, F. J., Conde-González, M. Á., & Velasco-Silva, D. P. (2015). Diagnóstico del uso de los dispositivos electrónicos y de las herramientas web 2.0 desde un enfoque PLE en un grupo de estudiantes de ingeniería. In Á. Fidalgo Blanco, M. L. Sein-Echaluce Lacleta, & F. J. García-Peñalvo (Eds.), *La Sociedad del Aprendizaje. Actas del III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC 2015 (14-16 de Octubre de 2015, Madrid, España)* (pp. 284-289). Madrid, Spain: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Humante-Ramos, P. R., García-Peñalvo, F. J., & Conde-González, M. Á. (2016). PLEs en contextos móviles: Nuevas formas para personalizar el aprendizaje. *IEEE VAEP-RITA*, In Press.
- Joo Nagata, J., Humanante-Ramos, P. R., Conde González, M. Á., García-Bermejo Giner, J. R., & García-Peñalvo, F. J. (2014). Comparison of the use of personal learning environments (PLE) between students from Chile and Ecuador: An approach. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturalism (TEEM 2014) (Salamanca, Spain, October 1-3, 2014)*. (pp. 75-80). New York, NY, USA: ACM: ACM.
- Kernighan, B. W., & Ritchie, D. M. (1991). *El lenguaje de programación C*. Pearson Educación.
- Liu, Y., Li, H., & Carlsson, C. (2010). Factors driving the adoption of m-learning: An empirical study. *Computers & Education*, 55(3), 1211-1219. doi:10.1016/j.compedu.2010.05.018
- Meiers, C. (2012). De e-learning a m-learning. *eLearning Papers*, 32. Recuperado a partir de <http://www.openeducationeuropa.eu/es/article/De-e-learning-a-m-learning>
- Salinas, J. (2008). Algunas perspectivas de los entornos personales de aprendizaje. En *TICEMUR 2008*. Lorca (MU). Recuperado a partir de <http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es.pape.gte/files/TICEMUR08salinas.pdf>
- Suki, N. M., & Suki, N. M. (2011). Users' behavior towards ubiquitous M-learning.

- Turkish Online Journal of Distance Education*, 12(3), 118-129.
- Teo, F. J. M. (2005). *Lenguaje C. Anaya Multimedia*.
- Traxler, J. (2007). Defining, Discussing and Evaluating Mobile Learning: The moving finger writes and having writ *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2). Recuperado a partir de <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/346>
- Traxler, J. (2009). Current state of mobile learning. En *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training* (Mohamed Ally.). Athabasca University Press.