

<http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/REDES/index>

REDES DE INGENIERÍA

E-LEARNING: ROMPIENDO FRONTERAS

E-LEARNING: BREAKING BORDERS

SANDRA YANET VELAZCO FLÓREZ
ALEXANDRA ABUCHAR PORRAS
INGRID CASTILLA
KAREN RIVERA

Resumen

La globalización y la inmersión de las TIC hoy en día no solo ha generado un cambio en la visión de la política y la economía, también lo ha hecho en el ámbito educativo. En dicho cambio el e-Learning juega un papel importante, ya que sirve como intermediario entre alumno y aprendizaje; sin embargo, en este escenario los instructores no controlan el material y los estudiantes pueden combinar el material de aprendizaje en los cursos por cuenta propia.

Por lo anterior, este documento presenta una revisión del conjunto de características más significativas del e-Learning exponiendo las diferencias con los métodos de enseñanza tradicional, un análisis de las ventajas e inconvenientes que presenta; los métodos para evaluar la eficiencia de su aplicación y como se ha aplicado en Latinoamérica.

Palabras clave: e-Learning, metodologías de aprendizaje, plataformas e-Learning.

Abstract

The globalization and immersion of ICT today has not only generated a change in the vision of politics and economics, it has also done so in the educational field. In this change E-learning plays an important role, as it serves as an intermediary between student and learning; However, in this scenario the instructors do not control the material and the students can combine the learning material in the courses on their own.

Therefore, this document presents a review of the most significant features of E-learning, exposing the differences with traditional teaching methods, an analysis of the advantages and disadvantages that it presents; The methods to evaluate the efficiency of its application and how it has been applied in Latin America.

Key words: e-Learning, e-Learning platforms, learning methodologies.

Introducción

La educación tradicional depende principalmente de la participación presencial en el proceso de aprendizaje entre el docente y los estudiantes. A pesar de ventajas evidentes como contacto directo entre ambos; esta presenta ciertas deficiencias para poder enfrentarse a los cambios de la nueva era, que conducen a la búsqueda de métodos educativos nuevos y más eficaces [1].

La presencia y el rápido crecimiento y desarrollo de las TIC en la educación es cada vez mayor, y también lo son los esfuerzos que realizan los centros educativos de todo el mundo para incorporarlos en áreas: como la gestión, investigación y enseñanza [2].

Los gobiernos mundiales han estado haciendo hincapié e invirtiendo en los servicios de E-learning entre educación con el propósito de expandir los sistemas de E-learning como un nuevo método de educación efectiva [3] [4].

La implementación del E-learning como estrategia ha aumentado de forma exponencial en los últimos 20 años a medida que más jóvenes y adultos utilizan este medio para mejorar sus habilidades y adquirir conocimientos. La utilización de la tecnología ofrece ventajas significativas a ambos, estudiantes y organizaciones en términos de costo, tiempo y contenido rico de aprendizaje [5].

Contextualización

Es bastante intrigante cómo la dinámica cambiante del entorno empresarial ha transformado los medios de comunicación y las metodologías de aprendizaje. Estas transiciones están acreditadas a los rápidos cambios en la tecnología de la información, que se ha convertido en el centro de cada operación. En cuanto al aprendizaje se

refiere, la metamorfosis inicio con el d-Learning (Aprendizaje Distanciado), seguido del e-Learning (Aprendizaje Electrónico), el m-Learning (Aprendizaje Móvil), hasta llegar a combinar los anteriores a la metodología presencial el b-Learning [6] [7].

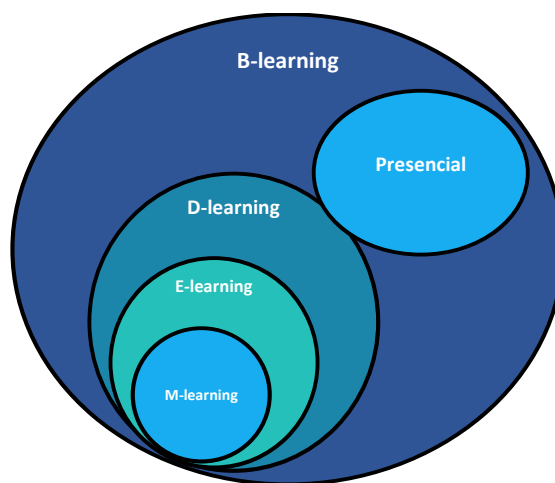


Figura 1. Metamorfosis del aprendizaje.

Fuente: Autores basada en [1]

a) b-Learning

La modalidad Blended Learning, pese a su corta existencia, mantiene un intenso dinamismo, puesto que combina las clases magistrales con los ejercicios, los estudios de caso, las grabaciones de vídeo y audio, el soporte en línea, además del asesoramiento y la tutoría [8].

En la estructura del Blended Learning coexisten procesos en los que se combinan o mezclan las metodologías virtuales y presenciales, se crean propuestas de integración, como un todo orgánico, al considerar las ventajas de la presencialidad y la virtualidad como una unidad [9].

En la actualidad, el Blended Learning se orienta hacia una reconfiguración, esta nueva evolución presupone la síntesis de las mediaciones pedagógicas y tecnológicas, haciendo imperceptible las fronteras que las separa e

inadmisible el deslinde sobre donde termina una y empieza la otra.

b) d-Learning

d-Learning, o aprendizaje a distancia, es tan antiguo como la correspondencia escrita en sí, pero esta técnica educativa no fue acogida en la academia hasta la década de 1970 con la fundación de varias “universidades abiertas” [10].

Esta metodología, se define como un entorno de aprendizaje que permite a todos los actores realizar sus tareas en un entorno tecnológicamente cargado. Un ambiente de aprendizaje que garantiza la mejora de la calidad del proceso de aprendizaje, independientemente de las limitaciones, ofertas o servicios que utilicen la web y enfoques pedagógicos adecuados al contexto de cada actor. Una de las condiciones de d-Learning es proporcionar comunicación tanto sincrónica como asincrónica. Este término es a menudo erróneamente sinónimo de e-Learning, que es sólo una forma de aprendizaje a distancia [11].

c) e-Learning

El e-Learning es una de las estrategias formativas que puede dar solución a diversos problemas educativos que se presentan hoy en día, tales como el aislamiento geográfico del estudiante de los centros de formación hasta la necesidad de perfeccionamiento constante que nos introduce la sociedad del conocimiento, sin olvidarnos de las llamadas realizadas sobre el ahorro de dinero y de tiempo que supone, o la magia del mundo interactivo en que nos introduce [12] [13].

Una definición más explícita es la que nos brinda la Comisión Europea, la cual define el e-Learning como el uso Tecnologías de Internet y multimedia para mejorar la calidad de enseñanza a través del acceso a los recursos de los servicios educativos, así como permitir la evaluación remota, el

intercambio y colaboración entre estudiantes y profesores [14] [15].

d) m-Learning

El aprendizaje móvil, es definido como la capacidad de aprender en todas partes y en cualquier momento sin necesidad física permanente, este ofrece métodos modernos de apoyo al proceso de aprendizaje mediante el uso de instrumentos móviles, tales como los ordenadores portátiles y las tabletas informáticas, los lectores MP3, los teléfonos inteligentes (smartphones) y los teléfonos móviles [16] [17].

Su estructura presenta características específicas que no posee el aprendizaje tradicional mediante el uso de instrumentos electrónicos (E-learning), ya que se hace hincapié en el acceso al conocimiento en el momento adecuado, ya que por su conducto la instrucción puede realizarse en cualquier lugar y en todo momento [1].

e-Learning

e-Learning, un término introducido en 1998 por Jay Cross, fundador de Internet Time Group, se ha convertido en un enfoque innovador en la prestación de la educación a través de marcos electrónicos de información para mejorar la calidad [3] [18].

Según Rosenberg hay tres criterios que se han de cumplir para poder aplicar correctamente el término e-Learning:

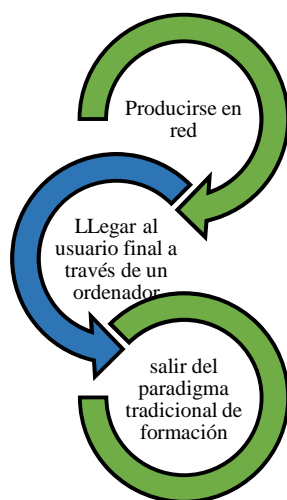


Figura 2: Características del E-learning.

Fuente: Autores basada en [19]

Sin embargo, estos criterios son fuertemente restrictivos. El “aprendizaje electrónico” no sólo se produce a través de estándares tecnológicos de Internet, las plataformas ad hoc son un elemento cada vez más importante; y los materiales off line o descargables de apoyo al resto de la formación son un componente primordial mientras no mejoren las infraestructuras de las comunicaciones en la propia red [20].

Características

Esta modalidad de aprendizaje a distancia a través de Internet o semipresencial, ha contribuido a que se amplíe la cobertura de formación académica. Entre las características más destacadas del e-Learning están [21] [22]:

- Desaparecen las barreras espacio-temporales. Los estudiantes pueden realizar un curso en su casa o lugar de trabajo, ya que los contenidos están habilitados cualquier día a cualquier hora; lo que permite optimizar al máximo el tiempo dedicado a la formación.
- Formación flexible. La diversidad de métodos y recursos empleados, facilita la adaptación a las características y necesidades de los estudiantes.

- El alumno es el centro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, por lo que se hace parte activa en la construcción de sus conocimientos, capacitado para elegir el itinerario formativo más acorde con sus intereses.
- El profesor, se transforma de emisor de contenidos a un tutor que orienta, guía, ayuda y facilita los procesos formativos.
- Comunicación constante entre los participantes, gracias a las herramientas que incorporan las plataformas e-Learning.

Tipos

1. El e-Learning autodirigido

En este tipo de aprendizaje electrónico a los alumnos se les ofrece material pedagógico, el cual puede ser complementado con recursos adicionales y evaluaciones. El material del curso por lo general es almacenado en un servidor Web y los estudiantes pueden acceder a este a través de una plataforma de aprendizaje en línea o un CD-ROM. Los alumnos realizan el curso a su propio ritmo y definen las rutas de aprendizaje en función de sus necesidades e intereses. Quienes proporcionan el e-Learning no tienen que mantener un horario fijo con los alumnos, y tampoco tienen que estar pendientes de ellos o hacerles seguimiento. Los contenidos para el e-Learning son desarrollados en función de un conjunto de objetivos de aprendizaje y se entregan a través de diversos elementos y medios, como textos, gráficos, audio y video [23] [24].

2. El e-Learning dirigido y facilitado por un instructor

En este modelo se desarrolla un programa de estudios lineal que integra varios elementos de contenido y actividades a un curso cronológico o plan de estudios. El curso es programado y dirigido por un instructor y/o facilitador a través de

una plataforma de aprendizaje en línea. Los contenidos para el e-Learning para estudio individual pueden ser integrados a las charlas del instructor, a trabajos individuales y a actividades grupales. Los alumnos, facilitadores e instructores pueden hacer uso de herramientas de comunicación como e-mails, foros de discusión, chats, encuestas, pizarras digitales, intercambio de aplicaciones y video conferencias para comunicarse entre sí. Uno de los últimos pasos, por lo general, incluye un ejercicio o examen para evaluar lo aprendido [23] [25].

Ventajas

Las ventajas del aprendizaje electrónico [26] [27] [28].

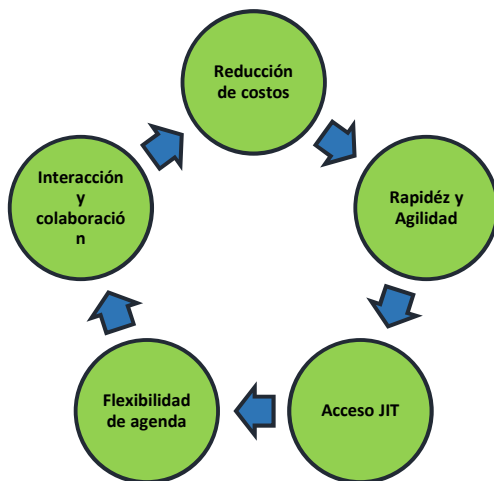


Figura 3: Ventajas del E-learning.
Fuente: Autores basada en [29] [14] [30]

- Reducción de costos: permite reducir y hasta eliminar gastos de traslado, alojamiento, material didáctico,
- Rapidez y agilidad: Las comunicaciones a través de sistemas en la red confiere rapidez y agilidad a las comunicaciones.
- Acceso just-in-time: los usuarios pueden acceder al contenido desde cualquier conexión a Internet, cuando les surge la necesidad.

- Flexibilidad de la agenda: no se requiere que un grupo de personas coincidan en tiempo y espacio.
- Aprendizaje permanente: esencial para mejorar rendimiento e innovar el proceso de trabajo en diversos sectores y para aumentar el aprendizaje organizacional.
- Interacción y colaboración con otros institutos: permiten al usuario buscar y acceder a contenidos de aprendizaje en otros institutos asociados.
- Incremento en el acceso a plataformas de enseñanza.

Desventajas E-learning

Las desventajas del aprendizaje electrónico [27] [31].

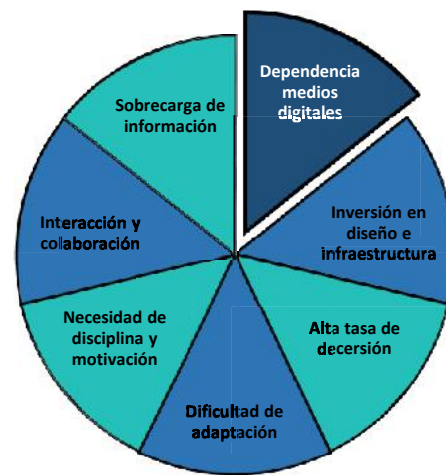


Figura 4: Desventajas del E-learning.
Fuente: Autores basada en [32] [33]

- Dependencia de medios digitales: cualquier defecto en esto afecta de inmediato al usuario.
- Los sistemas de aprendizaje electrónico representan una inversión en infraestructura.
- Alta tasa de deserción por parte de los usuarios después de su primera experiencia con el aprendizaje en línea.

- Difícil adaptación a la metodología por la fuerte influencia del paradigma tradicional de formación.
- Sobrecarga de información.
- Requiere autodisciplina: la capacidad de Hacer cosas que usted sabe que debe hacer incluso cuando no quiere [34], la capacidad Controlar los sentimientos y superar las debilidades [35].
- Requiere Motivación: inducir nuestras emociones, a hacer algo que nos interesa. Las ilusiones, que a menudo mantener la motivación en un nivel bastante alto, con el tiempo se puede estrellar.

Categorías

El e-Learning se divide principalmente en cuatro categorías, que van desde lo más básico hasta lo más avanzado.

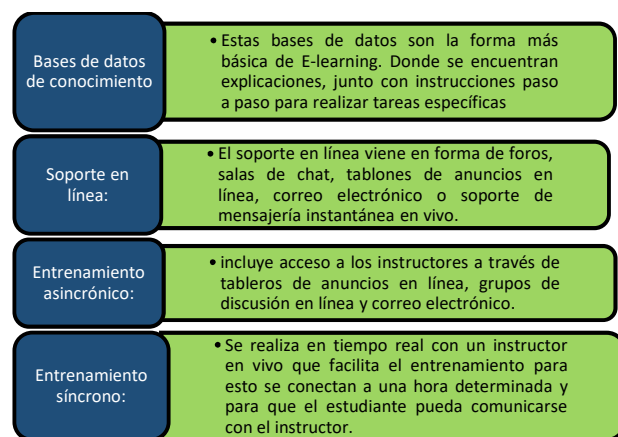


Figura 6: Categorías del E-learning

Fuente: Autores basado en [36]

Plataforma

La plataforma de e-Learning, campus virtual o Learning Management System (LMS) es un espacio virtual de aprendizaje que permite facilitar la experiencia de capacitación a distancia, tanto para empresas como para instituciones educativas [26].

Brindar una experiencia positiva es primordial para sistemas de aprendizaje en búsqueda de ser aceptados en el mercado, ofreciendo satisfacción y eficiencia a las instituciones académicas. Esto debido a que la disponibilidad de infraestructuras y sistemas tecnológicos no es suficiente para hacer cumplir la incorporación de nuevos enfoques de ambos lados del profesor o del alumno [37] [38].

Por lo anterior la elección de la Plataforma de Gestión de Aprendizaje es esencial, podría decirse que es una decisión estratégica de primer orden a la que hay que dedicar tiempo dentro del proceso de diseño de una solución formativa e-Learning. Es posible optar por hacer una plataforma propia, adaptar una plataforma de código abierto u open source o bien alquilar una plataforma. La decisión dependerá de varios factores: estrategia, tiempo de implantación, costes, disponibilidad de recursos humanos, entre otros [39].

Es evidente que en cuanto a coste y tiempo el orden sería el siguiente, de mayor a menor: plataforma propia, open source y alquilada. En caso de optar por una plataforma en modalidad de alquiler, se requiere hacer un análisis de la oferta. Es importante tener en cuenta factores como: usabilidad, estética, funcionalidad, servicios o herramientas con los que cuenta, personalización, precio, servicios y confianza de la empresa proveedora [40].

Modelos de Evaluación

Desde su irrupción en el mundo educativo y formativo, el e-Learning ha generado importantes expectativas no sólo de carácter pedagógico, sino también de carácter social y económico, lo que unido al creciente interés por la calidad educativa en cualquiera de sus manifestaciones y ámbitos, genera la necesidad de desarrollar modelos de evaluación adecuados al objeto y a los distintos contextos en los que se produce [41].

No hay un proceso detallado de evaluación de e-Learning que se adapte a todos los contextos de enseñanza, que abarque las dimensiones de evaluación necesarias y sus criterios. La calidad en e-Learning abarca muchos criterios tales como: currículos, Estudiantes, métodos de enseñanza, plataforma de aprendizaje profesores [42].

Existen diferentes enfoques evaluativos, así como diferentes modelos, herramientas y experiencias encaminadas a determinar la calidad de la formación virtual, o e-Learning. Se destacan dos enfoques principales, la evaluación de enfoque parcial, que enfatiza aspectos diversos del e-Learning (los materiales, los recursos tecnológicos, la docencia, etc.) y la evaluación de enfoque global, que utiliza modelos de la gestión de la calidad y la práctica del benchmarking [41] [4].

Latifa Ben Arfa Rabai and Neila Rjaibi, proponen un modelo que cubre 8 criterios de evaluación para e-Learning.

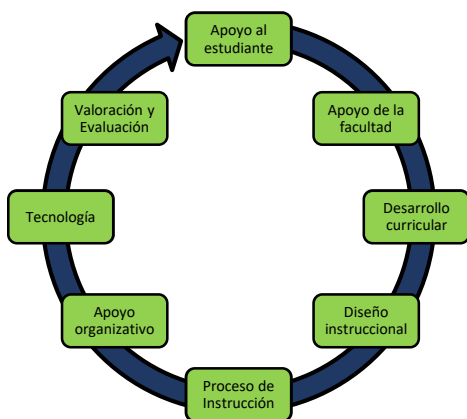


Figura 7: Criterios de Evaluación para E-learning

Fuente: [43]

e-Learning en Latinoamérica

En la actualidad la generación de conocimiento en Latinoamérica muestra un gran número de trabajos en el campo de las ciencias sociales y humanidades, sin embargo, los estudios diseñados

para investigar la producción científica sobre la educación a distancia y los ambientes virtuales de aprendizaje son limitados [44].

De otro lado el e-Learning ha sido ampliamente adoptado en el mundo occidental, las empresas y organizaciones en los países en desarrollo están aprovechando herramientas de aprendizaje para apoyar la educación y la habilidad de actualización de su fuerza de trabajo como mecanismo para competir cada vez más en economía global [5] [45].

Conclusiones

El avance tecnológico ha permitido la metamorfosis de las metodologías de enseñanza, permitiendo ampliar la cobertura de aprendizaje no solo en cuanto a la cantidad de población sino también al tipo de población.

Uno de los beneficios más importantes del e-Learning, es que los estudiantes, sin importar su rama o nivel de estudio, se apropian y cualifican en habilidades y competencias para incursionar al mercado global, con herramientas tecnológicas avanzadas.

El cambio del modelo educativo “tradicional” a un modelo e-Learning exige una transformación del paradigma educativo; lo cual implica que se realicen alteraciones en el sistema educativo que den respuesta a estos nuevos esquemas.

Si se tienen en cuenta tanto las ventajas y desventajas que nos puede ofrecer la metodología e-Learning en la educación, se hace evidente que son más las ventajas que se obtienen al implementar este modelo pedagógico que enlaza interacciones de aprendizajes en redes, al crear nuevas posibilidades de modelos de aprendizaje con diversas herramientas tecnológicas, con mayor flexibilidad, y que a su vez complementan la educación presencial, haciendo activa la participación en una sociedad del conocimiento

abierto y potencializando las tendencias globalizadoras.

Referencias

- [1] E. Georgieva, A. Smirikarov y T. Georgiev, «M-Learning - a New Stage of E-Learning» de International Conference on Computer Systems and Technologies, 2004.
- [2] J. Cabero Almenara, M. D. C. Llorente Cedujo y J. A. Morales Lozano, «Contributions to E-Learning from a Best Practices Study at Andalusian Universities,» Universities and Knowledge Society Journal, vol. 10, n° 1, p. 14, 2013.
- [3] M. Zare, C. Pahl y H. Rahnama, «Multi-Criteria Decision Making Approach in E-Learning: A Systematic Review and Classification» Accepted Manuscript, 2016.
- [4] M. P. Chen, «An evaluation of the ELNP e-learning quality assurance program: Perspectives of gap analysis and innvation diffusion» Educational Technology and Society, vol. 12, n° 16, pp. 18-33, 2009.
- [5] N. Arthur-Mensah y B. Shuck, «Perspectives in HRD-E-Learning In Developing Countries: Implications For Workforce Training And Development In Africa» 2014.
- [6] M. Gul, «Linkedin,» 12 05 2016. [En línea]. Available: <https://www.linkedin.com/pulse/d-learning-e-learning-m-learning-abcs-fast-paced-learning-manan-gul>. [Último acceso: 21 05 2017].
- [7] T. Hsien Kuo y L. Binshan , «Influence of online learning skills,» Emerald Group Publishing Limited, vol. 20, pp. 55-71, 2010.
- [8] D. A. Martinez, «Blended Learning: Modelo Vitual-Presencial de Aprendizaje y su Aplicación en entornos educativos,» de Más allá del Software Libre, Alicante, 2006.
- [9] O. T. Gebera, «Perspectiva de la convergencia pedagógica y tecnológica en la modalidad blended learning,» Revista de Educación a Distancia RED, n° 39, 2013.
- [10] Cmadmin, «D-Learning, E-Learning, M-Learning and Beyond» Certification Magazine, 2007.
- [11] N. Daoudi y L. Ikram, «Role of model of excellence to improve d-learning projects,» Editorial "Carol I" National Defence University, vol. 1, n° 7, pp. 284-290, 2013.
- [12] J. Cabero, «Bases Pedagógicas del e-learning,» Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, vol. 3, n° 1, 2006.
- [13] D. A. Back, F. Behringer, T. Harms, J. Plener y K. Sostmann, «Survey of e-learning implementation and faculty support strategies in a cluster of mid-European medical schools» BMC Medical Education, 2015.
- [14] N. Harrati, I. Bouchrika, A. Tari y A. Ladjaila, «Exploring user satisfaction for e-learning systems via usage-based metrics and system usability scale analysis,» Computers in Human Behavior, vol. 61, pp. 463-471, 2016.
- [15] M. G. Neacsu y A. Adascalitei, «quality assurance elearning resources for students» The 10 International Scientific Conference eLearning and software for Education, pp. 526-530, 2014.
- [16] UNESCO, «UNESCO: Las TIC en la Educación,» [En línea]. Available: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/m4ed/>. [Último acceso: 22 05 2017].
- [17] D. Keegan, «The Future of Learning: From eLearning to mLearning» FernUniversitat, pp. 1435-9340, 2002.
- [18] F. Mondrup y M. Jensen M.L. «Which factors influence the use of e-learning programs?» Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine, 2009.
- [19] M. Rosenberg, E-learning: Estrategias para transmitir conocimiento en la era digital. Bogotá: McGraw-Hill Intramericana, 2001.
- [20] J. R.D., «A Study on Mobile Learning as a Learning Style in Modern Research Practice,» i-manager Publications, vol. 8, pp. 29-37, 2013.

- [21] Ordenación Académica, «Universidad de Sevilla. Centro de Formación Permanente,» 2013. [En línea]. Available: <http://www.cfp.us.es/e-learning-definicion-y-caracteristicas>. [Último acceso: 21 05 2017].
- [22] M. Marino Jimenez, «E-LEARNING Y COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA. UNA PERSPECTIVA SOBRE EL DISEÑO» Enseñanza & Teaching, vol. 33, pp. 123-150, 2015.
- [23] B. Ghirardini, Metodologías de E-learning. Una guía para el diseño y desarrollo de cursos de aprendizaje empleando tecnologías de información y las comunicaciones, FAO, 2014.
- [24] S. N. C. & J. K. Sawang, «Increasing learners' satisfaction/intention to adopt more e-learning» Education & Training, 2013.
- [25] F. S. A. N. B. Waldorff, «Diffusion of an e-learning programme among Danish General Practitioners: A nation-wide prospective survey» BMC Family Practice, 2008.
- [26] «e-abclearning,» 2011. [En línea]. Available: <http://www.e-abclearning.com/queesunaplataformadeelearning>. [Último acceso: 18 05 2017].
- [27] M. Aparicio, F. Bacao y T. Oliveria, «Cultural impacts on e-learning systems' success» Internet and Higher Education, vol. 31, pp. 58-70, 2016.
- [28] V. Chang, «Review and discussion: E-learning for academia and industry» International Journal of Information Management, 2016.
- [29] A. Garrido, L. Morales y I. Serina, «On the Use of Case-Based Planning for E-learning» accepted manuscript, 2016.
- [30] M. Masud, «Collaborative e-learning systems using semantic data interoperability» Computers in Human Behavior, vol. 61, pp. 127-135, 2016.
- [31] C. Latha, E. Kirubakaran y J. Ranjit, «An Evolutionary Approach for Personalization of Content Delivery in e-Learning» Accepted Manuscript, 2017.
- [32] J. D. Stoffregen, J. M. Pawlowski, E. Ras, E. Tobias, S. Šćepanović, D. Fitzpatrick, T. Mehigan, P. Steffens y C. Przygoda, «Barriers to open e-learning in public administrations» Technological Forecasting & Social Change, 2016.
- [33] A. Gorbunovs, A. Kapenieks y S. Cakula, «Self-discipline as a key indicator to improve learning outcomes in elearning» Social and Behavioral Sciences, vol. 231, p. 256 – 262, 2016.
- [34] Cambridge, «Cambridge Dictionary,» 2017. [En línea]. Available: <http://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/self-discipline>. [Último acceso: 24 05 2017].
- [35] Oxford, «English Oxford Living Dictionaries» [En línea]. Available: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/self-discipline>. [Último acceso: 24 05 2017].
- [36] K. S. Neepa. «E-Learning and Semantic Web» International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning, vol. 2, pp. 113-116, 2012.
- [37] M. Asoodar, S. Vaezi y B. Izanloo, «Framework to improve e-learner satisfaction and further strengthen» Computers in Human Behavior, vol. 63, pp. 704-716, 2016.
- [38] J. M. D. James, «Special Issue: E-learning in the Disciplines of Economics and Business Studies, » International Journal of Educational Technology in Higher Education, vol. 11, n° 2, pp. 1-2, 2014.
- [39] «Empleo y Formación,» [En línea]. Available: http://empleoyformacion.jccm.es/fileadmin/user_upload/Otras_Entidades/entidades_sinanimio/Acc._complementarias/2004/200411.pdf. [Último acceso: 20 05 2017].
- [40] G. M. Londoño M, «Collaborative Learning, Computer Supported Collaborative Learning and Interaction» Revista Educación Comunicación Tecnología, vol. 2, n° 4, pp. 1-22, 2008.
- [41] M. J. Rubio, «Enfoques y modelos de evaluación del e-learning,» Revista Electrónica de

Investigación y Evaluación Educativa, vol. 9, n° 2, 2003.

[42] I. Gutierrez, M. Sánchez, L. Castañeda y P. Prendes, «Learning e-Learning Skills for Vocational Training Using, » International Journal of Information and Education Technolog, vol. 7, n° 4, pp. 301-308, 2017.

[43] A. R. Latifa y N. Rjaibi, «Assessing Quality in E-learning including learner» Department of computer science, 2016.

[44] I. E. Gámez y E. Navarro, «El estado del conocimiento sobre la educación mediada por ambientes virtuales de aprendizaje» RMIE, vol. 18, n° 56, pp. 249-264, 2013.

[45] Á. L. Hernández Rojo y M. P. Acuña Agudelo, «The school environment project and its connection with e-learning for pre-school children in Escuela Normal Superior La Hacienda de Barranquilla, Colombia.» Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 2013.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Sandra Yanet Velazco Flórez: Ingeniera Civil – Universidad Francisco de Paula Santander – Colombia. Especialista en Sistemas de Información Geográficos – Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Colombia. Doctora en Informática – Universidad Pontificia de Salamanca –C España. Profesional especializado Decanatura Facultad de Ingeniería – Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Colombia sandra_velazcof@yahoo.com

Ingrid Castilla: Estudiante de Ingeniería Industrial – Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Colombia. ingrid.castilla@outlook.com

Karen Rivera: Estudiante de Ingeniería Industrial – Universidad Distrital Francisco José de Calda – Colombia. karenaleja22@hotmail.com