

Modelo De Entorno De Aprendizaje Personal Ubicuo (uPLEMO)

Gustavo A. Moreno López
GIAT Research Group
Politécnico Jaime Isaza Cadavid
Medellín, Colombia
gamoreno@elpoli.edu.co

Jovani A Jiménez Builes
Research Group on Artificial
Intelligence in Education
Universidad Nacional de Colombia
Medellín, Colombia
jajimen1@unal.edu.co

William S. Puche
GIAT Research Group
Politécnico Jaime Isaza Cadavid
Medellín, Colombia
wspuche@elpoli.edu.co

Abstract— Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), propician mejores escenarios para los procesos de enseñanza y aprendizaje. El entorno de aprendizaje personal (PLE) enriquece el proceso educativo. Bajo el enfoque de la computación y aprendizaje ubicuo, se propone un modelo de PLE ubicuo (uPLEMO), un ejemplo de diseño de PLE para el docente, y aplicación en clase, en el cual los resultados fueron muy positivos. El modelo de PLE ubicuo, se puede aplicar en cualquier área de conocimiento, para docentes, estudiantes, empresas o instituciones que proyectan procesos formativos soportados con las TIC.

Keywords— Aprendizaje ubicuo; PLE; modelo; docencia; TIC;

I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a [1] las tecnologías digitales han hecho posible una "revolución del aprendizaje" en la educación. Las TIC, han impactado la forma como, que, cuando, donde aprendemos, y como nos relacionamos, siendo un medio para facilitar y propiciar el proceso de enseñanza y aprendizaje. se busca aplicar la tecnología para mejorar la educación y la enseñanza [2].

Aunque se sigue avanzando en acceso y uso de TIC, todavía hace falta mayor apropiación para uso educativo [3]. Además muchos docentes pertenecen a otras décadas (inmigrantes digitales), que enseñan a jóvenes que nacieron con la tecnología (nativos digitales), y por lo cual deben adaptar y apropiarse de las tecnologías que permitan también motivar a los estudiantes [4].

Este trabajo está enmarcado en uno de los dominios de la computación ubicua [5], el u-learning o aprendizaje ubicuo [6], donde cada persona tiene o puede potencializar su aprendizaje, desde cualquier lugar, tiempo, contexto, y con cualquier dispositivo, y poder acceder, editar, comunicar y compartir información. Los avances de las tecnologías y la conectividad, posibilitan tener escenarios de aprendizaje ubicuos.

Enmarcado en los entornos de aprendizaje personal (PLE, Personal Learning Environment), donde cada individuo identifica los recursos que emplea para aprender, crear y compartir, el profesor puede proyectarse para apropiarse cada vez más de las TIC, y tener un papel más activo. En muchos contextos el docente como guía del aprendizaje del estudiante,

tiene este reto, ya sea para ser más competitivo en su quehacer o para estimular a los estudiantes. PLE es "el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender" [7].

Si bien varios autores han trabajado el tema de PLE, hace falta más reflexión y propuestas más amplias en modelos, diseños y PLE ubicuos. Lo cual se espera aportar en este artículo. Entre los autores se encuentran, Hui con un modelo soportado en computación ubicua [8], Manso y otros sobre PLE distribuido [9], Taraghi sobre PLE ubicuo [10], y Alharbi et al involucra Context-aware [11].

El propósito es aportar un modelo de PLE ubicuo, y continuar con la reflexión de los entornos personales de aprendizaje, su aplicabilidad y la relación con el aprendizaje ubicuo. Además de proyectar y estimular que docentes, estudiantes, las instituciones, empresas o cualquier persona se apropien más de las TIC.

En general para este trabajo se emplea la metodología investigación acción [12], [13], la cual busca hacer un cambio en lo social y educativo, constituyendo una vía de reflexión sistemática sobre la práctica con el fin de optimizar los procesos de enseñanza - aprendizaje. Se empieza con la fase de consulta de información y análisis, luego se pasa a generar la propuesta de diseño y posteriormente con la implementación.

El resto del documento está organizado como sigue. La parte II conceptos, partes, usos y beneficios de PLE y OLE. En la parte III enmarcado en el u-learning, se presenta la propuesta del modelo uPLE. La parte IV como ejemplificación se presenta un diseño PLE para el docente, un escenario de implementación aplicado en clase, las encuestas de percepción general del modelo y resultados de la experiencia. Finalmente, la sección V contempla el análisis y las conclusiones.

II. CONCEPTO DE PLE, OLE, USOS Y BENEFICIOS

A. Entorno de aprendizaje personal

Otras definiciones de PLE, son las siguientes. En [14] se indica como "un conjunto de las diferentes aplicaciones, servicios y otros diversos tipos de recursos de aprendizaje obtenidos de diferentes contextos. Es construido por una persona y utilizado en la vida cotidiana para el aprendizaje". En [15] se menciona que es una web social altamente

personalizada basada en una plataforma de aprendizaje colaborativa que busca cumplir con las necesidades de aprendizaje del alumno de hoy, único, emergente, en cualquier lugar y momento. En [16] se describe como las herramientas, las comunidades, y servicios que constituyen las plataformas educativas individuales que los estudiantes utilizan para dirigir su propio aprendizaje y sus metas educativas.

EL PLE se fundamenta en el “modelo de aprendizaje socio-constructivista en el que el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje, cooperando y colaborando con el grupo para construir nuevos conocimientos” [17].

B. Partes del PLE

Como ilustra la Fig.1, las partes del PLE [18], son:

- “1) Herramientas y estrategias de lectura: las fuentes de información a las que accedo que me ofrecen dicha información en forma de objeto o artefacto (mediatecas);
- 2) Herramientas y estrategias de reflexión: los entornos o servicios en los que puedo transformar la información (sitios donde escribo, comento, analizo, recreo, publico), y
- 3) Herramientas y estrategias de relación: entornos donde me relaciono con otras personas de/con las que aprendo”.

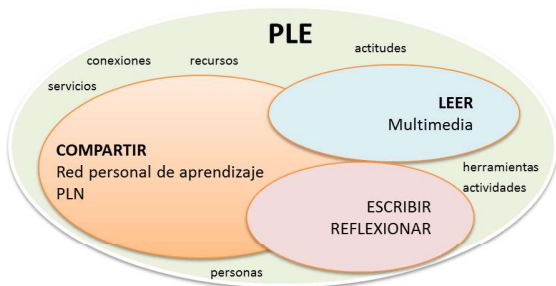


Fig. 1. Partes del PLE

Como se indica en [18], “el PLE no es algo individual, formado por mí y “mis cosas”, sino que incluye mi entorno social para aprender (Red Personal de Aprendizaje) o PLN, con sus fuentes y relaciones como parte fundamental de ese entorno”. Esto supone una dinámica activa de parte de la persona que tiene habilitado su PLE, tanto para aprender, como para producir y compartir a otros.

C. Entorno de aprendizaje organizacional

Dado que el aprendizaje está en todas partes, y hay interacciones con otras personas, se propicia un entorno de aprendizaje colectivo u organizacional, ya sea para aplicarlo en una empresa o institución. En [19] definen un entorno de aprendizaje organizacional (OLE, *Organisational Learning Environment*) como un espacio donde los distintos entornos personales de aprendizaje están conectados y agregados a otros sistemas de información organizacional en un único espacio, contribuyendo a la identidad de la organización y su capacidad de trabajar a través de las fronteras institucionales mediante la utilización de protocolos de red para conectar una amplia gama de recursos y sistemas dentro de un espacio gestionado organizativamente. Esto posibilita implementar entornos de

aprendizaje que beneficien colectivamente a un grupo, a una comunidad, a clientes o usuarios en particular.

D. Usos y beneficios

Los usos del PLE, van desde un escenario de aprendizaje en cualquier parte (“everywhere”), de forma personal, como estudiante, como docente, o para implementarse en una institución, o en una empresa para empleados o clientes, entre otros, como muestra Fig. 2. Por ejemplo el docente puede complementar con las TIC diferentes metodologías de aprendizaje activas [20], o implementar la modalidad de clase invertida (*flipped classroom*) [21], o aprendizaje por medio de redes sociales [22], entre otros.



Fig. 2. Usos del PLE

Por el caso educativo y ante la abundancia de información y recursos, el docente tiene un rol importante como guía, para complementar el PLE del estudiante [15]. En esta línea las empresas o instituciones educativas pueden implementar plataformas que posibiliten la personalización del entorno de aprendizaje, y se pueda guiar al aprendiz.

Fig. 3 muestra entre otros los beneficios de implementar un PLE: aprendizaje continuo, colaborar con otros, estimular y guiar a otros (ejemplo al estudiante), sentirse activo, empoderado, sentido de ubicuidad (conocimiento y recursos TIC en todas partes), entre otras. En [16] se habla de la importancia de establecer relaciones con otros, y recibir retroalimentación.



Fig. 3. Beneficios de implementar un PLE

III. U-LEARNING Y MODELO UPLE

El PLE está enmarcado dentro del u-learning (*ubiquitous learning*), es decir aprendizaje ubicuo, en cualquier lugar, a cualquier hora, en cualquier contexto, con cualquier dispositivo, en conjunto con la vida diaria de las personas [6], [23].

Cada persona tiene la opción de elegir, según sus expectativas, intereses, experiencias, u otros, cómo, qué, cuándo, dónde aprender, de dónde obtener la información, qué recursos TIC emplear, entre otros, generando así un entorno de aprendizaje personal.

El Entorno de aprendizaje personal ubicuo o uPLE, se define como el ecosistema donde cualquier persona desea aprender de manera activa en cualquier área de conocimiento, y que apoyado con cualquier recurso TIC y dispositivos ubicuos, puede acceder en cualquier lugar y hora, y manteniendo una relación con cualquier otra persona. La figura 4 ilustra aspectos del uPLE.

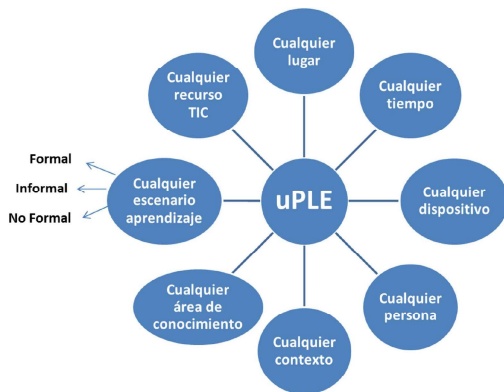


Fig. 4. Aspectos del entorno de aprendizaje personal ubicuo

A. Modelo de PLE ubicuo uPLEMO

Bajo el enfoque de aprendizaje ubicuo, la persona tiene diferentes opciones, desde lugar, tiempo, hasta recursos TIC y dispositivos ubicuos, soportados en un escenario de conectividad, para elegir y apoyar su proceso de aprendizaje.

El modelo contempla unas fases cíclicas, Fig. 5, que permite la retroalimentación, seguir aprendiendo y manteniendo activo el PLE. A continuación se detallan las fases:

Fase de Buscar. Está relacionado con el acceso a la información, cómo y de donde aprende cada persona, docente o empresa. Como el aprendizaje está en todas partes, va desde el escenario en que se mueven las personas, o el contexto de las empresas, hasta los recursos que se pueden usar.

Fase de Seleccionar. Dada la cantidad de información que se puede encontrar, se debe filtrar, organizar, etiquetar, y/o guardar para su uso posterior. En esta fase la competencia y recursos de curación de contenido son fundamentales. La curación de contenido [33], es pensada como el acto continuo de investigar, filtrar, integrar, editar y compartir el mejor y más relevante contenido de un tópico específico, en otras palabras procurar seleccionar la mejor información, para luego darle sentido, personalizarlo, y posteriormente divulgarlo.

Fase de producción. Está relacionado con la reflexión y creación de contenidos/información nueva y/o de valor agregado, o artefactos (hw o sw) relacionados al proceso de enseñanza/aprendizaje o de investigación o profesional.

Fase de compartir. Está relacionado con el compartir, divulgar y comunicar la producción realizada, como por ejemplo a través de una red social, a los compañeros, etc.

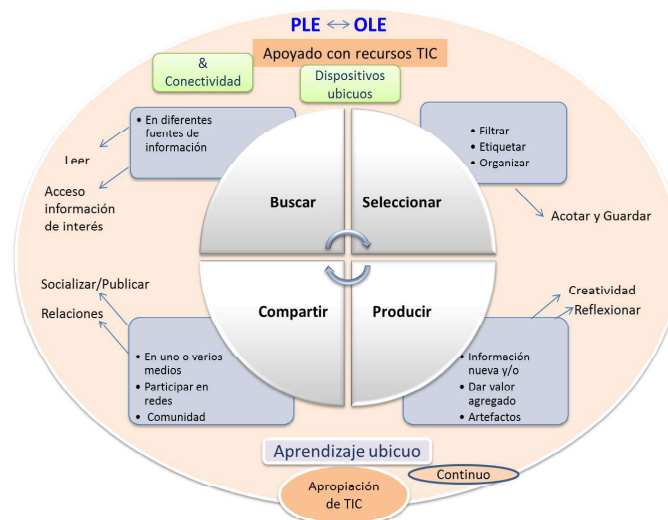


Fig. 5. Modelo de Entorno de Aprendizaje Personal Ubicuo uPLEMO

De acuerdo al modelo propuesto, el docente o cualquier otro usuario o empresa, debe identificar, y de ser necesario aprender a usar los recursos TIC, hasta que logre apropiarse de ellos. En cada una de las fases hay infinidad de recursos TIC para acceder a la información, organizarla, crear nuevos contenidos o artefactos y compartir lo realizado. Existen infinidad de recursos para crear, editar, interactuar, comunicar, compartir, entre otros, [24], [25], [26], [27], o desarrollar con internet de las cosas [28], o robots como herramienta educativa [29].

Frente al tema de las redes sociales (como Facebook o twitter, entre otros), hay mucho trabajo por realizar para aplicarlo en la educación, y como se indica en [30] el uso de twitter en las clases es muy positiva. Por otro lado muchos jóvenes tienen una alta frecuencia de uso en redes sociales [31].

Para un resultado más óptimo, hay que procurar tener más apropiación de las TIC, es decir saber usar un recurso o herramienta TIC, con una determinada frecuencia, y a la cual se le considera importante y útil para una determinada actividad. La tabla 1, presenta un ejemplo de recursos TIC y dispositivos ubicuos a utilizar en las fases definidas:

TABLA 1. EJEMPLO RECURSOS TIC PARA EL PLE UBICUO

Recursos TIC			
Buscar	Seleccionar	Producción	Compartir
Data base	Scoop it	Google apps	Twitter
Journals	Delicious	Latex	Youtube
www	Excite	Gimp	Blog
EDX	Google drive	IoT projects	Papers
Udacity	Evernote	Cmapttools	Google +
Others	Others	Others	Others
Soportado con dispositivos ubicuos (TV, PC, Tablet, smartphone) & conectividad internet			

Para el PLE, además es crucial adquirir la competencia informacional y digital, que comprende las “habilidades, conocimientos, disposiciones y conductas que capacitan a los individuos para reconocer cuándo necesitan información, dónde localizarla, cómo evaluarla y darle un uso adecuado de acuerdo con el problema que se les plantea” [32].

IV. CASO EXPERIMENTAL

A. Diseño PLE ubicuo para el docente

El diseño e implementación de un PLE, no es igual para todas las personas o para las instituciones, depende de los intereses, contextos, capacidades, apropiación de TIC, y creatividad e innovación, entre otros. La Fig. 6, ilustra ejemplo.

Un docente, en cualquier área de conocimiento, en cada una de las fases define que recurso TIC usar. Por ejemplo un docente del área de tecnologías, accede a información en la web a un curso en udacity o video en TED, o un artículo en la base de datos IEEE, aprendiendo o complementando una temática de telecomunicaciones. Con la herramienta scoop it se puede tener otra información actualizada, con zotero se puede organizar información bibliográfica, con blogger se crea un blog, o se construye un artículo y posteriormente se puede

difundir y compartir con una red social como twitter, o por correos, o en una revista.

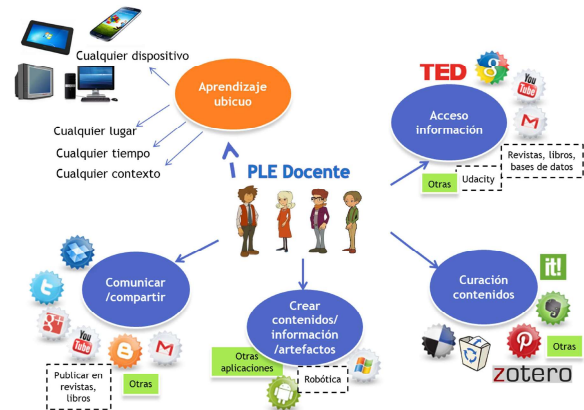


Fig. 6. Ejemplo diseño Entorno de Aprendizaje Personal Ubicuo

B. Implementación para una clase

Para ejemplificar el modelo y el diseño de PLE ubicuo, se toma como piloto la asignatura de comunicaciones electrónicas, donde se realizaron varias actividades. Para esto el profesor partiendo de su entorno de aprendizaje personal, lo traslada y aplica en clase. Entre las actividades están, a) clase a distancia, b) quiz online, c) aplicación basada en códigos QR, d) video de acompañamiento para laboratorio, d) Información en site web y divulgación, e) divulgación en red social, f) Poner a estudiantes a que documenten actividad o resuelvan un caso (en blog, video, google doc), g) taller con el dispositivo de uso personal (tablet, smartphone, o portátil).

La Fig. 7, ilustra la actividad de clase remota, donde el docente prepara la presentación, y realiza su exposición por medio de una videoconferencia (tipo hangout directo). Como alternativa de compartir y divulgar, el video queda alojado en el canal de youtube, siendo accesible para uso en cualquier dispositivo, hora y lugar. Además por medio del correo, el site web y la cuenta de red social twitter se difunde el link, y se envía un test online con preguntas básicas de la temática tratada.



Fig. 7. Escenario clase virtual y actividad realizada

La figura 8, ilustra actividades relacionadas con la aplicación de información basada en códigos QR. Esto consistía en que en ciertos elementos había un código QR, y los

estudiantes usando dispositivos ubicuos accedían a información complementaria.



Fig. 8. Implementación con códigos QR

C. Encuestas de percepción y resultado experiencia

Con el objetivo de recibir las percepciones, se realizan varias encuestas, una de socialización inicial del modelo uPLEMO para docentes y otra para los estudiantes que participaron en las actividades durante la asignatura, en la que un docente lo implementó.

Inicialmente a un grupo de 14 docentes se les hace las siguientes preguntas relacionadas sobre el conocimiento de los PLE, interés en implementarlo y el uso de TIC para enseñar:

- ¿Qué recursos emplea para la docencia de una asignatura?. A esta la mayoría indicaron que usan diapositivas y el tablero.
- ¿Cuáles son sus fuentes de información principales para aprender y preparar sus clases?. En un 71,4% indicaron que internet, seguido de revistas y libros.
- ¿Con que frecuencia usa las TIC para el proceso de enseñanza/aprendizaje durante la clase? (diferente a proyección de diapositivas). La Fig. 9, muestra a 64,3% que de vez en cuando los profesores usan las TIC durante la clase, un 14,3 % una vez al semestre y 14,3 % nunca en el uso de TIC en la clase.

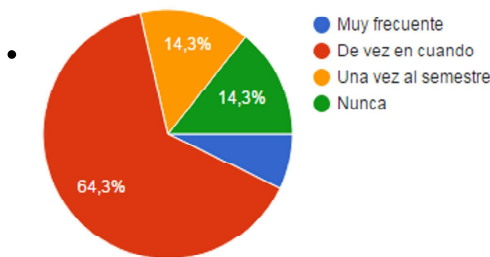


Fig. 9. Uso de TIC por profesores en clase

- ¿Conoce usted el término PLE (*Personal Learning Environment*)?. La mayoría, un 71,4% indicaron que no lo conocían.
- ¿Sabe cómo implementar un PLE?. Todos manifestaron que no.

- ¿En qué nivel está de acuerdo con la propuesta del modelo PLE ubicuo, uPLEMO?. Todos recibieron con agrado la propuesta, 57,1% de acuerdo, y 42,9% muy de acuerdo.
- ¿Con los recursos de TIC y las telecomunicaciones cree que es posible acceder a los contenidos desde cualquier lugar, dispositivo, contexto y momento?. Un 42,9% indicaron estar de acuerdo y 57,1% muy de acuerdo.
- ¿Cree usted necesario tener algún tipo de capacitación para utilizar un determinado recurso TIC?. Un 57,1% manifestaron que era muy necesario, y el 42,9 % necesario.
- ¿Estaría interesado en implementar un PLE y proyectarlo con los estudiantes?. La Fig. 10, indica que en general todos están interesados en su implementación, un 64,3% muy interesados.

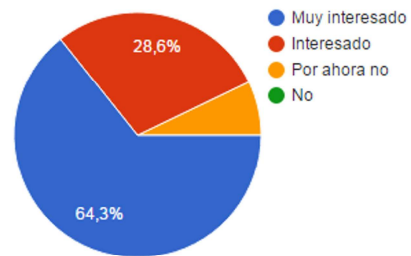


Fig. 10. Interés en implementar PLE

A un grupo de 35 estudiantes se les pregunta:

- ¿Con que frecuencia los docentes usan recursos TIC para apoyar el proceso educativo en la clase? (diferente a proyección de diapositivas). Fig. 11, para los estudiantes el 45,7% nunca, el 31,4% rara vez.

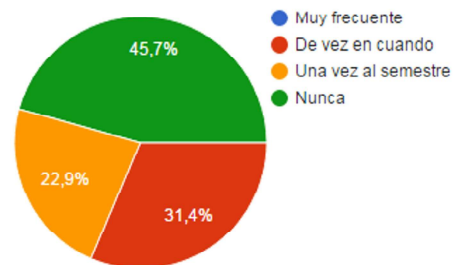


Fig. 11. Según estudiantes utilización de TIC por docentes

Resultado de la experiencia. Un docente inició con la implementación del modelo de PLE ubicuo y lo aplicó en el desarrollo de la asignatura, resaltando los siguientes resultados de la experiencia.

- ¿Cómo valora la participación, rendimiento académico, y la satisfacción frente al semestre anterior

sin aplicar uPLEMO (mejoró, desmejoró, igual)?. El docente indica, fig. 12, que en general tanto la participación activa de estudiantes, como el rendimiento académico reflejado en las tareas y evaluaciones, y la percepción de satisfacción en los estudiantes mejoraron, comparado con el semestre anterior.

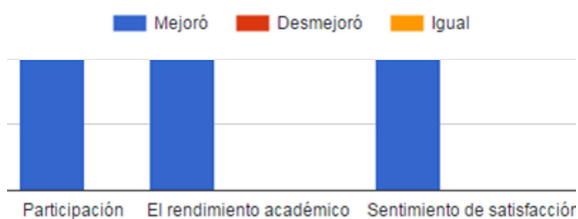


Fig. 12. Valoración resultados por el profesor

El docente además recalca en términos generales, que se conoce y se usan otros recursos TIC, que queda material para futuras actividades, divulgar experiencias y proyectar las mejoras, estudiantes más motivados y más opciones para aprender. También señala que una de las dificultades iniciales es el tiempo, pero que vale la pena.

Posteriormente al grupo de 35 estudiantes se les hace las siguientes preguntas para ver sus impresiones:

- ¿En qué grado de satisfacción valora usted las actividades realizadas para la clase (videoconferencia, difusión en redes sociales, test online, tareas realizadas en blog y videos, información por medio de códigos QR)? Para un 65,7% fue muy alto, seguido de 28,6% en alto, fig. 13.

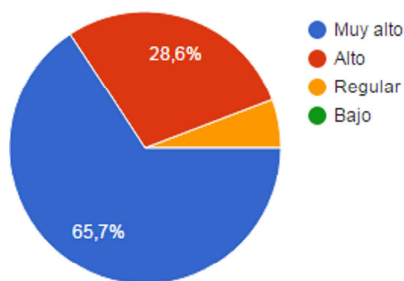


Fig. 13. Grado de satisfacción de estudiantes

- ¿Sobre los recursos TIC empleados a lo largo de la asignatura, le fueron útiles para el proceso de aprendizaje?. Para el 80% les fue muy útil, seguido de un 14,3% indicando que un poco, fig. 14.

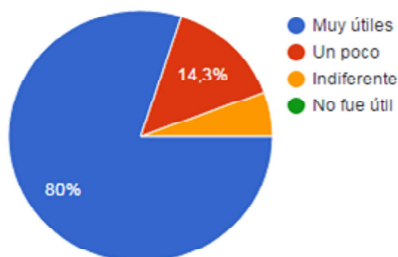


Fig. 14. Impresión utilidad en proceso aprendizaje

- Indique que otros aspectos resalta (pregunta abierta). Algunos de los comentarios fueron: aprendieron a usar recursos TIC, trabajo en equipo, se facilitó el aprendizaje, más fuentes de información, un profesor más motivador, se comprendió más fácil un tema complementado con video, interesante la clase grabada del profesor para después volver a escuchar desde cualquier lugar, fue más divertida y amena la clase, había más motivación para hacer las cosas, se aprendió de otros.
- ¿Desearía que los profesores emplearan más recursos TIC durante el desarrollo de una asignatura?. Fig 15, para el 57,1% y 37,1% dicen que siempre y más seguido respectivamente, los docentes deben emplear más las TIC durante el desarrollo de la clase.

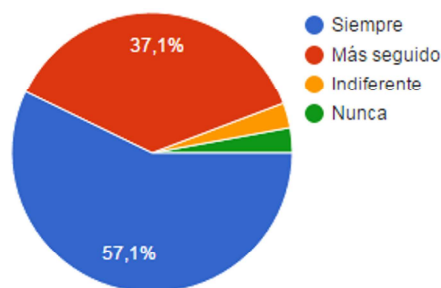


Fig. 15. Según estudiantes profesores usar más TIC

- ¿Con los recursos TIC empleados cree que es posible acceder a los contenidos desde cualquier lugar, dispositivo, y momento?. El 37,1% está muy de acuerdo, y el 51,4% de acuerdo.

V. ANALISIS Y CONCLUSIONES

Se presentó un modelo de Entorno de Aprendizaje de Aprendizaje Ubicuo uPLEMO, el cual bajo el enfoque de la computación ubicua y el aprendizaje ubicuo, que cualquier persona, sea consciente y dinámica en apropiarse de recursos TIC, en las diferentes fases que permiten acceder a la información, organizarla, crear información/contenidos/artefactos y propiciar compartirla a otras personas, aprovechando las redes y recursos TIC, potencializando su propio aprendizaje y la de otros.

Las TIC son un factor importante para facilitar el aprendizaje, en cualquier contexto, lugar, y tiempo. El PLE ubicuo, propicia un entorno para una mayor actitud en el aprendizaje, un aprendizaje continuo, y para reflexionar, crear y compartir.

En cuanto a los resultados de la encuesta, la mayoría de los docentes encuestados no conocían el término PLE, y la

percepción fue positiva de parte de ellos para una posible implementación. Una de las dificultades encontradas es que hay docentes que poco usan las TIC en el aula de clase, solo lo tradicional (clase magistral, diapositivas, uso de tablero, entre otros). Para ello toca hacer más campañas, estimular, ilustrar, y que los docentes se apropien más de las TIC, en pro de un mejor proceso de enseñanza/aprendizaje. Pero esto requiere de tiempo, preparación, cambio de paradigma, asumir el reto, creatividad, entre otros. Cabe resaltar que en un alto porcentaje manifestaron interés en capacitarse en determinado recurso TIC. Por otro lado los estudiantes manifiestan que los docentes deben usar más los diferentes recursos de TIC en el desarrollo de una asignatura, valoraron satisfactoriamente las actividades realizadas durante la clase de comunicaciones electrónicas, y que los recursos TIC empleados fueron muy útiles para el proceso de aprendizaje. Todos los encuestados reconocen el contexto de ubicuidad, a la vez que es posible gracias a las TIC y las telecomunicaciones, tener acceso a información en cualquier momento, lugar, y con diferentes dispositivos. A partir de la investigación de u-learning o aprendizaje ubicuo, del PLE, y de los resultados se deberían tomar acciones para un mejor aprovechamiento y apropiación de las TIC que beneficien el proceso de enseñanza/aprendizaje, y usar diferentes estrategias, metodologías activas como aprendizaje basado en problemas, juegos, clase invertida, entre otros.

De acuerdo a los resultados de la experiencia en la implementación, al involucrar al estudiante a realizar actividades con las TIC, se genera otro cambio de actitud, motivación, y mejora en el desempeño de aprendizaje. Esto se explica, ya que se aprende haciendo, por repetición, encontrando formas de representar y entender un conocimiento, se ejercita la creatividad, la colaboración, aprendizaje entre pares, entre otros.

Si bien se contempló y se reflexionó que el docente debe apropiarse también de las TIC, la propuesta de PLE ubicuo, es para cualquier persona, organización, o empresa. Con el empoderamiento del PLE ubicuo, se propicia un entorno donde la persona tiene mayor actitud en el aprendizaje, en el reflexionar, crear y compartir nueva información, artefactos o contenidos, en cualquier lugar, tiempo, y con cualquier dispositivos o recurso TIC. Así cuando la persona (docente, estudiante u otro interesado en aprender) u organización es consciente y está activo con su PLE, ha llegado también a apropiarse de las TIC. Basado en este modelo, es posible diseñar un entorno de aprendizaje para cualquier persona, o institución, o empresa. Los avances en tecnología, y conectividad favorecen el desarrollo y aplicaciones de ubicuidad.

Con esta propuesta se busca además recalcar, que el PLE no es solo algo individual, si no que hace parte de un entorno, donde otros pueden aprender de la construcción del PLE propio, y como se ilustra en este caso, el docente, lo puede trasladar a su clase, y guiar a que sus estudiantes construyan su PLE o favorecer su aprendizaje.

Como trabajo futuro se espera realizar otros escenarios de implementación con diferentes recursos TIC y/o dispositivos ubicuos, para seguir validando el modelo de uPLE, y apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se debe seguir

explorando, reflexionando e investigando sobre los enfoques tecnológicos y/o pedagógicos que contempla un entorno de aprendizaje personal u organizacional y del u-learning. Hacer campañas y capacitaciones para apropiación de TIC e implementación de PLE. Se debe investigar e implementar sistemas personalizados guiados, con cierto grado de inteligencia para hacer un mejor seguimiento y retroalimentación al aprendiz, y usar recursos de analíticas.

REFERENCIAS

- [1] Wang, Feng and Zhou, Chunfang, "A Theoretical Study on Development of Information and Communication Technology (ICT)-Supported Education Systems," presented at the 10th International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery (FSKD), 2013, pp. 1080–1084.
- [2] T. Bi and J. Han, "Strategies to Improve the Level of Educational Technology," 2013, pp. 168–171.
- [3] Infodev/World Bank, "ICT and Education - Key Issues," online. .
- [4] J. Diaz and C. Rusu, "Ubiquitous Computer-Supported Collaborative Learning: A Literature Review," 2014, pp. 593–598.
- [5] M. Weiser, "The computer for the 21st century," *Sci. Am.*, vol. 265, no. 3, pp. 94–104, 1991.
- [6] Z. Aihua, "Study of ubiquitous learning environment based on Ubiquitous computing," in *Ubi-media Computing (U-Media)*, 2010 3rd IEEE International Conference on, 2010, pp. 136–138.
- [7] J. Adell and L. Castañeda, "El ecosistema pedagógico de los PLEs," *Entornos Pers. Aprendiz. Claves Para El Ecosistema Educ. En Red*, pp. 29–51, 2013.
- [8] L. Hui and Z. Tingting, others, "A preliminary study of personal learning environment based on Ubiquitous Computing Model," in *Ubi-media Computing (U-Media)*, 2010 3rd IEEE International Conference on, 2010, pp. 350–354.
- [9] M. Manso Vazquez and M. Llamas-Nistal, "Distributed Personal Learning Environments Towards a suitable architecture," in *Global Engineering Education Towards (EDUCON)*, 2013 IEEE, 2013, pp. 664–673.
- [10] B. Taraghi, "Ubiquitous personal learning environment (UPL), in *Interactive Collaborative Learning (ICL)*, 2012 15th International Conference on, 2012, pp. 1–8.
- [11] M. T. Alharbi, A. Platt, and A. H. Al-Bayatti, "Context-aware personal learning environment," in *Internet Technology And Secured Transactions*, 2012 International Conference for, 2012, pp. 692–697.
- [12] E. B. Herreras, "La docencia a través de la investigación–acción," *Rev. Iberoam. Educ. Recuperado Httpwww Rieoei Orgdeloslectores682Bausela PDF*, 2004.
- [13] L. Teles, "Re-engineering adult education through students' production of cyberart to support curriculum learning," in *Computer Science & Education (ICCSE)*, 2014 9th International Conference on, 2014, pp. 249–252.
- [14] L. Moccozet, O. Benkacem, H. Platteaux, and M. Foerster, "Looking for a Platform That Can Be Proposed to Students as a PLE Enabler," 2014, pp. 498–503.
- [15] Z. A. Shaikh and S. A. Khoja, "Towards Guided Personal Learning Environments: Concept, Theory, and Practice," 2014, pp. 782–784.
- [16] C. K. N. C. K. Mohd and F. Shahbodin, "Personalized Learning Environment (PLE): Need Analysis in Malaysian's Secondary School," in *e-Learning, e-Management and e-Services (IC3e)*, 2013 IEEE Conference on, Sarawak, 2013, pp. 79–82.
- [17] A. Pampillón, "Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet." *Universidad Complutense de Madrid*, 2009.
- [18] L. Castañeda and J. Adell, *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil, 2013.

- [19] S. Ravet and G. Attwell, "POLE: PERSONAL & ORGANISATIONAL LEARNING ENVIRONMENT," presented at the ePortfolio 2007, 2007.
- [20] L. M. Regueras, E. Verdu, M. F. Munoz, M. A. Perez, J. P. de Castro, and M. J. Verdu, "Effects of Competitive E-Learning Tools on Higher Education Students: A Case Study," *IEEE Trans. Educ.*, vol. 52, no. 2, pp. 279–285, May 2009.
- [21] H. Y.-L. Chen and N.-S. Chen, "Design and Evaluation of a Flipped Course Adopting the Holistic Flipped Classroom Approach," 2014, pp. 627–631.
- [22] N. I. B. Adnan and Z. Tasir, "Online Social Learning Model," 2014, pp. 143–144.
- [23] L. Stefan, D. Gheorghiu, F. Moldoveanu, and A. Moldoveanu, "Ubiquitous Learning Solutions for Remote Communities -- A Case Study for K-12 Classes in a Romanian Village," 2013, pp. 569–574.
- [24] Relpel, "Herramientas Educativas," Red Latinoamericana portales educativos, 23-Feb-2015. .
- [25] P. Srivastava, "Educational informatics: An era in education," in 2012 IEEE International Conference on Technology Enhanced Education (ICTEE), 2012, pp. 1–10.
- [26] Intef, "Recursos - educaLAB," Feb-2016. [Online]. Available: <http://educalab.es/recursos>. [Accessed: 19-Feb-2016].
- [27] Y. Tabira and F. Otieno, "How to implement and diffuse ICT based education in areas with limited resources in developing countries: Lessons from rural kenya," in 2014 Portland International Conference on Management of Engineering Technology (PICMET), 2014, pp. 3095–3102.
- [28] Intel, "Internet de las cosas," Zona para desarrolladores Intel, 2016. .
- [29] F. N. Martins, I. S. Gomes, and C. R. F. Santos, "Junior Soccer Simulation: Providing all Primary and Secondary Students Access to Educational Robotics," in Robotics Symposium (LARS) and 2015 3rd Brazilian Symposium on Robotics (LARS-SBR), 2015 12th Latin American, 2015, pp. 61–66.
- [30] J. García Suárez, C. Trigueros Cervantes, and E. Rivera García, "Twitter as a resource to evaluate the university teaching process," *RUSC Univ. Knowl. Soc. J.*, vol. 12, no. 3, p. 32, May 2015.
- [31] J. Lozano Barbosa and J. A. Jiménez Builes, "Estudio sobre preferencias de software social en educación secundaria," *Rev. Electrónica Investig. Educ.*, vol. 16, no. 1, pp. 91–103, 2014.
- [32] V. M. Juarros, J. Moreno, and F. N. Bennisar, "Modelos educativos para la gestión de la información en educación superior: una experiencia de curación de contenidos como estrategia metodológica en el aula universitaria," *EduTec Rev. Electrónica Technol. Educ.*, no. 42, 2012.
- [33] M. F. Posada S., "Curaduría de contenidos digitales: Un potencial para la Educación y el Aprendizaje," *Prod. Gest. Conten. Educ. Digit.*, Abril 2015.