

TRABAJO COLABORATIVO DURANTE LA PRODUCCIÓN DE PATRONES DE DISEÑO DE RECURSOS EDUCATIVOS

COLLABORATIVE WORK DURING THE PRODUCTION OF DESIGN PATTERNS OF EDUCATIONAL RESOURCES

Luis Miguel Terry González¹, Yasirys Terry González²

1 Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba, Imterry@estudiantes.uci.cu

2 Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba, yterry@uci.cu

RESUMEN: *Un patrón de diseño constituye una de las formas de representación del conocimiento que se gestiona dentro de un proceso de diseño de aprendizaje. Este proceso, y específicamente dentro de él la creación de patrones de diseño de recursos educativos, es sumamente complejo. Los patrones de diseño de recursos educativos comúnmente se desarrollan en equipos porque requieren del modelado de amplias experiencias y un alto nivel de abstracción. Se ha considerado necesario que las herramientas que se utilicen para la edición de patrones de diseño de recursos educativos representen un sólido soporte para la participación, el desarrollo en equipos y el intercambio de conocimiento entre los participantes. Esto se debe a que el tránsito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones hacia las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación es un objetivo de alta demanda en la actualidad. El empleo de herramientas de la Web 2.0 constituye una solución altamente viable para la consecución de esta meta. En el presente trabajo se presenta una propuesta de utilización de herramientas de la Web 2.0 durante la gestión de conocimiento asociado a los patrones de diseño de recursos educativos, implementadas en una herramienta específica para este propósito. Se muestran los resultados de la instanciación en un entorno real.*

Palabras Clave: Patrones de diseño, Recursos educativos, Web 2.0, Gestión del conocimiento, Socialización, Trabajo colaborativo.

ABSTRACT: *A design pattern is one of the forms of knowledge representation that is managed within a learning design process. This process, and specifically within it the creation of educational resource design patterns, is extremely complex. The design patterns of educational resources are commonly developed in teams because they require the modeling of extensive experiences and a high level of abstraction. It has been considered necessary that the tools used for the edition of educational resource design patterns represent a solid support for participation, team development and the exchange of knowledge among the participants. This is a consequence of the fact that the transit of Information and Communication Technologies towards the Technologies of Empowerment and Participation is a high demand objective at present. The use of Web 2.0 tools is a highly viable solution to achieve this goal. This paper presents a proposal for the use of Web 2.0 tools during the management of knowledge associated with the design patterns of educational resources, implemented in a specific tool for this purpose. The results of the implementation in a real environment are shown.*

KeyWords: Design patterns, Educational resources, Web 2.0, Knowledge management, Socialization, Collaborative work.

1. INTRODUCCIÓN

Los recursos educativos digitales son un conjunto muy amplio de materiales, con características y propósitos diversos. Este hecho conlleva a reflexionar sobre la complejidad intrínseca en su diseño, área que en la actualidad tiene especial relevancia [1], [2] y [3].

Los diseñadores de recursos educativos se encuentran, comúnmente, con problemas asociados a elementos de diseño como: la adecuación de los objetivos de aprendizaje, la calidad de los contenidos, la motivación y la retroalimentación [4] y [5]; enfrentándose a la necesidad de buscar soluciones previamente construidas por otros autores o crear las suyas propias. Ante estas circunstancias, con la demanda y al mismo tiempo la necesidad de economizar esfuerzos, se requiere de estrategias que faciliten la creación de soluciones aplicables en diversos contextos. Como una alternativa para solventar esta problemática, se emplean patrones, como guía, plantilla, conjunto de directrices o de normas de diseño para la resolución de problemas que se repiten frecuentemente y cuya solución ha generado un modelo de respuesta [6], [7], [8] y [9].

Los patrones tienen como objetivo evitar la reiteración en la búsqueda de soluciones a problemas ya conocidos, creando un estándar en el diseño de soluciones con la formalización de un lenguaje común a todos los diseñadores; bajo esta perspectiva han sido empleados en ambientes educativos [6], [7], [8], [10] y [11].

Destacados proyectos creados para la gestión de patrones de diseño en ambientes educativos, reconocidos en investigaciones anteriores [8], [12] y [13], tienen como única herramienta de apoyo repositorios para el almacenamiento de los patrones. Dentro de estos proyectos de referencia se encuentran: Pedagogical Patterns Project (PPP), E-LEN, TELL, PCeL, E-Dilema y REPLIKA. El análisis del funcionamiento de estos proyectos denota que se atribuye a la creación de diseño de recursos educativos un alto grado de complejidad porque requiere del modelado de amplias experiencias y un alto nivel de abstracción, razón por la cual este proceso comúnmente se desarrolla en equipos. Sin embargo, no se evidencia la utilización de herramientas que posibilite ese trabajo conjunto, en equipos y que facilite el intercambio de conocimiento entre los diseñadores.

Algunas de estas cuestiones fueron constatadas en encuesta aplicada a 26 docentes de la Educación Superior en Cuba con más de 10 años de experiencia en el trabajo con recursos educativos y con conocimiento de las características de los patrones. Sobre las razones que afectan la creación de los patrones de diseño de recursos educativos, un 84,62% refirió que las herramientas existentes para la gestión de patrones de diseño en ambientes edu-

cativos no brindan la posibilidad de retroalimentación con la inclusión de nuevos patrones o la adaptación de los que se encuentran disponibles para su utilización, el 92,31% afirmó que estas herramientas no ofrecen la posibilidad de crear patrones de forma conjunta y el 96,15% consideró que la creación de patrones para el diseño de recursos educativos es interés personal, más que colectivo.

Lo anteriormente descrito, fundamenta el establecimiento del objetivo de desarrollar una herramienta informática que soporte y facilite el trabajo conjunto y el intercambio de conocimiento durante la creación y adaptación de patrones de diseño de recursos educativos.

Este objetivo toma mayor significación si se tiene en cuenta la heterogeneidad (en cuanto al nivel de experiencia y de conocimiento) de los diseñadores de aprendizaje. Motivado por las características de los ámbitos educativos actuales, un recurso educativo puede ser creado por un diseñador de aprendizaje experimentado, un docente, un estudiante, o incluso por una persona que no esté directamente relacionada con un proceso de enseñanza y aprendizaje formal. Básicamente, cualquier persona puede diseñar un recurso y, con las bondades que ofrece la tecnología, compartirlo a una amplia comunidad.

2. CONTENIDO

2.1 Patrones de diseño

Cristopher Alexander y otros investigadores definieron un patrón como aquel que describe un problema que ocurre una y otra vez y el núcleo de la solución de ese problema, de tal manera que el usuario puede utilizar esta solución un millón de veces más, sin tener que hacerlo de la misma manera dos veces [14]. Esta definición ha constituido la base para un grupo importante de trabajos donde se aplica en ambientes educativos [6], [7], [11] y [15].

En la investigación se reconoce como patrón de diseño de recursos educativos a aquel: compendio, apropiadamente estructurado, de buenas prácticas y herramientas empleadas en la resolución de un problema complejo de diseño de recursos educativos, cuya flexibilidad permite su aplicación en diferentes contextos.

La generalidad de los patrones mantiene como elementos básicos de estructuración, los propuestos en [14]: nombre, problema, contexto y solución. Justamente, la relación entre los tres últimos elementos se considera la esencia de un patrón [7]. Estos elementos son complementados a criterio de los autores de patrones de diseño, por lo que se encuentra en la bibliografía disponible, diversidad en las estructuras de los patrones. Pueden mencionarse dentro de las secciones que han complementado a las cuatro iniciales: ejemplos, clasificación y patrones relacionados e información adicional.

2.1.1 Catálogos de patrones y lenguajes de patrones

Un catálogo de patrones es una clasificación de un conjunto de patrones utilizando uno o más criterios, para que la búsqueda de una solución a un problema concreto sea más sencilla [10].

Al igual que con el concepto patrones, en [14] acuñaron la idea de lenguaje de patrones. Fue definido como un método estructurado que sirve de gran ayuda en la resolución de problemas de diseño a personas no expertas.

Un lenguaje de patrones se compone de un léxico, vocabulario con términos afines, una gramática que establece cómo unirlos para formar estructuras sintácticas [11] y [16].

La red de relaciones que conforma un lenguaje de patrones permite al diseñador empezar desde cualquier parte del problema que ya conozca y escoger un camino para lograr su objetivo. Así, no es preciso que el diseñador comprenda de forma exhaustiva las razones que llevan a solucionar un problema para aceptar en un primer momento la estructura del lenguaje [11].

De este modo, un lenguaje de patrones es una estructura coherente y escalable que permite denominar de forma clara y fácil los problemas más frecuentes en un área de conocimiento o en un ámbito de trabajo determinado, así como las soluciones adecuadas para cada uno de ellos, de manera que se proveen diferentes posibilidades de diseño en un determinado proceso.

2.2 Gestión del conocimiento

El conocimiento es la información organizada, interiorizada por las personas, integrada con todo lo que se conoce, desde la experiencia, el estudio o la intuición y por lo tanto es útil para guiar la vida y el trabajo [17].

El conocimiento es una mezcla fluida de experiencias, valores, información contextual que proporcionan un marco para su evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información. Se origina y aplica en las mentes de los conocedores [18]. En las organizaciones está, a menudo, embebido no solo en documentos y bases de datos, sino también en las rutinas organizacionales, los procesos, las prácticas y las normas.

El conocimiento tácito suele asociarse a la experiencia y es difícil de medir y explicar puesto que tiene un carácter subjetivo; mientras que el conocimiento explícito es definido como formal y sistemático, que se brinda estructuradamente, está documentado y es objetivo, en la mayoría de los casos. Como ejemplos de conocimiento explícito se citan especificaciones de productos, fórmulas matemáticas y programas de computadora [19]. Bajo el conocimiento explícito se encuentra el fundamental, el tácito. Todo conocimiento es tácito o está enraizado

en él.

El estudio alrededor del término “gestión del conocimiento” ha sido muy amplio y su auge inicial se concentra a finales de la última década del siglo XX, razón por la cual en esos años se hicieron públicas varias definiciones que continúan vigentes y han tenido gran relevancia para estudios posteriores.

El término “gestión del conocimiento” no tiene una definición única, ni aceptada comúnmente. Según el estudio realizado por María Obeso, María Sarabia y José M. Sarabia [20], las definiciones aportadas siguen líneas diferentes, agrupadas por los citados autores del siguiente modo:

- Definiciones de carácter general, que incluyen los matices del concepto desde una visión genérica.
- Definiciones centradas en las acciones (fases/actividades) incluidas en la gestión del conocimiento, que pueden ir desde una perspectiva amplia hasta un enfoque más detallado.
- Definiciones que no pertenecen exactamente a ninguno de estos dos grupos, que se encuentran en un punto intermedio entre ellos.

En cuanto a las definiciones de carácter general, en [21] se presenta un resumen de 14 de ellas, que resalta como elementos significativos: el enfoque de proceso, la información como elemento fundamental a gestionar y a convertir en conocimiento, la participación de los individuos como fuentes de conocimiento tácito y como manejadores del conocimiento explícito, el papel de la infraestructura y la influencia en la consecución de los objetivos organizacionales. Estos aspectos también son resaltados en [21] y [22]. A continuación, se citan definiciones de gestión del conocimiento que incluyen alguno de estos elementos o la combinación de varios:

“Intento de conseguir objetivos organizacionales estructurando las personas, la tecnología y el conocimiento existente en la organización” [23].

“Proceso organizativo que busca sinergias combinando datos e información y fomentando, así mismo, la innovación y la creatividad de las personas” [24].

“Habilidad de las personas por entender y manejar información utilizando la tecnología y la compartición del conocimiento” [25].

Ejemplos de definiciones que se encuentran más centradas hacia las fases son las siguientes:

La gestión del conocimiento organizacional debe entenderse como la capacidad orgánica para generar nuevos conocimientos, diseminarlos entre los miembros de una organización y materializarlos en productos, servicios y sistemas. Esta es la clave del proceso a través del cual las empresas innovan [26].

En un intento por resumir los aspectos más signifi-

cativos de un grupo de definiciones en [21], se presenta el concepto de gestión del conocimiento, que es asumido en la presente investigación, como: “una gestión decidida y sistemática del conocimiento y los procesos y herramientas asociados a este, con el objetivo de conseguir explotar su potencial y que sirva de apoyo a las decisiones y resolución de problemas, facilitando las innovaciones y la creatividad dentro de la organización”. En el contexto de la investigación el conocimiento a gestionar se corresponde con el contenido del patrón y los procesos y herramientas se describirán dentro de la propuesta de solución.

Es importante conocer el vínculo real que existe entre la gestión del conocimiento y las TIC. La gestión del conocimiento, no es una cuestión de técnica; es algo que empieza con los objetivos y los procesos de la empresa, y con el reconocimiento de la necesidad de compartir información. Sin embargo, las posibilidades de comunicación y almacenamiento de las redes de computadoras hacen de la tecnología un facilitador y, como tal, un elemento que bien aprovechado por las organizaciones puede representar ventajas competitivas.

2.3 Transformación TIC-TAC-TEP

Cuando se habla de TIC, se hace referencia a la dimensión tecnológica que se implementa a imagen y semejanza de los procesos tradicionales de enseñanza y aprendizaje. Básicamente, reproduce en línea lo que sucede en una clase presencial. Al tomar a las tecnologías como asistentes para el aprendizaje, se propician nuevas formas de comunicación, interacción y colaboración que configuran un ambiente de trabajo compartido para la construcción del conocimiento en base a la participación activa y la cooperación de todos los miembros del grupo [27].

Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) exponen y explican las nuevas posibilidades que las tecnologías abren a la educación, cuando estas dejan de usarse como un elemento meramente instrumental y cuando su objeto es hacer más eficiente el modelo educativo actual [28].

Las TAC retan los paradigmas tradicionales porque amplían el carácter social del conocimiento y su carácter distribuido. Se convierten en mediaciones sumamente personalizadas para el aprendizaje [29]:

- Su énfasis está más en el cómo y dónde se aprende.
- Implican prácticas que cambian a la institución educativa, empezando por las prácticas docentes y la organización de la institución.
- Ponen en juego nuevas formas de producir y gestionar el conocimiento.

Las TIC abren el panorama para acuñar las TAC, de lo que se trata es de incidir en la forma en la que se explora la red, se construye conocimiento en ella

y se comparte la información con la intención de responder asertivamente al mundo global [30]. Desde la educación, es hablar de generación de habilidades de tipo informativo, comunicativo y de conocimiento, que lleva a interiorizar habilidades en la forma como se obtiene la información, esto es buscar, organizar, producir, publicar y comunicar. Las herramientas para hacerlo son varias, por referir algunas serían: blog, wikis, multimedia, entornos personales de aprendizaje o plataformas Learning Management System (LMS) [30].

Por último, las Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP) cobran sentido con la Web 2.0, donde los usuarios pueden interactuar y colaborar entre sí como creadores de contenidos generados en sentido horizontal y colaborativo en una comunidad virtual [28]. Promueve en la comunidad académica que sus miembros no son simplemente usuarios de la red sino participantes activos [29].

Se entiende que las TIC empleadas en todo su potencial, es decir, como TEP, contribuyen al empoderamiento de todos los actores del proceso de enseñanza y aprendizaje, abarcando los entornos de información e interacción, pero más aún, los de producción y exhibición [27].

A partir de los elementos expuestos, se hace patente la importancia de que las tecnologías utilizadas en ambientes educativos, en beneficio del tránsito TIC-TAC-TEP, favorezcan la distribución de distintos recursos y, lo que resulta más importante, su producción por parte de todos los actores involucrados [27]; cuestión que aplica a las tecnologías para la gestión de patrones de diseño de recursos educativos. Bajo este esquema, la herramienta desarrollada como principal resultado de este trabajo, será diseñada para que compense las relaciones verticales y que actúe como facilitadora en la generación de recursos y fuentes de información, que estimule constantemente a aprender y, por tanto, a desarrollar y potenciar habilidades. También estará preparada para potenciar el trabajo en equipo.

Los autores consideran que en la transformación de las TIC en TEP, como ocurre con otros procesos que se han estudiado en la presente investigación, es fundamental el apoyo institucional.

2.4 Resultados y discusión

La herramienta desarrollada es un Editor de patrones que incluye una herramienta de autor y un repositorio para el almacenamiento de los recursos creados. Dentro de los principales beneficios que ofrece el editor de patrones desarrollado está la inclusión de una estructura taxonómica para la creación de patrones que fue establecida en la investigación y el conjunto de metadatos para la descripción de los mismos, brindando uniformidad y capacidad de reutilización a los patrones creados. Las secciones de la estructura taxonómica se se-

leccionaron a partir de las más utilizadas para la conformación de patrones en ambientes educativos y las que se consideraron brindan consistencia a los patrones producidos.

La creación en el editor de patrones desarrollado incluye la opción para relacionar el patrón en construcción con otros patrones existentes. Estas opciones también están disponibles durante la adaptación, acción que, además, puede comenzar con la creación en el sistema de la versión de un patrón ya existente. Tanto la creación como la adaptación de un patrón pueden desarrollarse de manera conjunta a través del sistema, siempre que varios miembros se agrupen y obtengan los permisos necesarios. Los patrones creados pasan a revisión y solo cuando son considerados con nivel de calidad satisfactorio son aprobados para su publicación. El almacenamiento de los patrones creados y adaptados se realiza dentro de un registro de datos, con un identificador único que facilite su localización. Las búsquedas de los patrones almacenados en el editor pueden hacerse filtrando por cualquiera de los campos que integran su estructura.

También fue necesario implementar la funcionalidad para la creación de lenguajes. A los lenguajes se asocian patrones y entre estos se establecen relaciones. El almacenamiento de los recursos medias que se gestionan dentro del modelo y que pueden ser reutilizables para la inserción en otros patrones también está concebido dentro del funcionamiento del editor. La adaptación de patrones existentes se puede hacer sobre la propia herramienta, modificando la información de la estructura o metadatos. Para especificar el vínculo de un patrón con un derivado de él se debe especificar en el metadato "Tipo de relación".

Por la relevancia que tiene el apartado 'Solución', este se gestiona en el editor de patrones en una ventana independiente que permite al creador del patrón añadir, además del texto: imágenes, archivos de audio y archivos de video, con lo que se facilita el entendimiento del patrón y, por tanto, se favorece su reutilización.

De acuerdo con las características de un proceso de creación de patrones de diseño de recursos, reflejadas en las funcionalidades definidas para la herramienta desarrollada, se establecieron roles con responsabilidades para fomentar la producción conjunta a partir del trabajo en equipos. Los roles y responsabilidades se describen en la Tabla I.

Tabla I: Roles que se asignan en la herramienta desarrollada

Rol	Responsabilidades
Especialista en contenidos	Conoce el tema a tratar en el patrón de diseño a partir de la identificación de un problema. Selecciona los materiales a

	incluir según el problema que le da origen y la solución que se desea proponer. Estructura el patrón, completando las secciones que lo conforman. Diseña medias y/o solicita apoyo al gestor de recursos para que las gestione. Escribe algunos metadatos y puede solicitar ayuda para esta actividad al especialista en información científico-técnica.
Gestor de recursos	Se encarga del diseño de medias y resuelve los problemas de derechos de autor de las medias de terceros que se necesiten emplear.
Especialista en información científico-técnica	Apoya al especialista en contenidos durante la descripción del patrón. Asegura el desarrollo y gestión de metadatos precisos, efectivos y normalizados.
Asegurador de la calidad	Experto en la producción de los recursos educativos y de los patrones que se utilizan en su diseño. Valora el nivel de calidad de los diferentes recursos (casos, medias, patrones y metadatos) a almacenar y publicar como resultado de la instanciación del modelo. Responsable de comprobar la completitud y calidad de la estructura propuesta para la creación del contenido del patrón y de los metadatos para su descripción. Emite la aprobación para la publicación del patrón creado.

Para potenciar con el empleo de la herramienta desarrollada la socialización del conocimiento, se incluyeron en el editor de patrones herramientas de la Web 2.0: blog, chat, foro y comunidades virtuales. La utilización de estas herramientas tiene gran significación porque facilita el diseño a partir del intercambio.

Los foros posibilitan el debate y facilitan el análisis sobre las temáticas tratadas en los patrones, permiten discutir y llegar a un consenso sobre las posibles soluciones incluidas en estos, a partir de criterios colectivos.

El blog brinda un espacio a los diseñadores de patrones donde pueden ir publicando la experiencia adquirida de acuerdo con el rol desempeñado. Este conocimiento explícito sirve a otros usuarios que desempeñen el mismo rol. Evita la reiteración de búsqueda de soluciones.

Las comunidades virtuales temáticas suponen un magnífico medio para la obtención de apoyos cognitivos y emotivos, a partir de la compartición de experiencias, materiales e incluso problemas a analizar. Fomenta el intercambio entre sus miembros, que pueden estar agrupadas según temáticas de interés. Potencia una cultura de participación y colaboración.

El chat permite un intercambio más personalizado de mensajes, que incluyen aportes de conocimientos y visión de posibles soluciones.

2.4.1 Aplicación de los resultados

Los resultados obtenidos se aplicaron en la Universidad de las Ciencias Informáticas en el período de febrero a julio de 2016, en correspondencia con el desarrollo del segundo semestre docente del curso 2015-2016. Se implantó una instancia de la herramienta desarrollada. Interactuaron con la herramienta 15 docentes en total: 11 que en este período desarrollaron su actividad en la formación de pregrado y cuatro en la formación de posgrado. Entre los participantes los roles se distribuyeron de la siguiente forma: ocho Especialistas en contenidos, dos Gestores de medias, dos Especialistas en información científico-técnica y tres Aseguradores de la calidad. Estos usuarios fueron capacitados en taller de dos secciones, desarrollado previo al trabajo con la herramienta.

Los resultados obtenidos durante este experimento son los siguientes:

- Se adaptaron y almacenaron tres patrones existentes.
- Se crearon 17 nuevos patrones de diseño de recursos educativos, de los cuales 15 se almacenaron, por los satisfactorios niveles de calidad.
- Se crearon dos lenguajes de patrones, que fueron almacenados.
- Fueron gestionados nueve recursos media que se pusieron a disposición de todos los usuarios de GESPAT para su posible reutilización.
- Fueron utilizadas las herramientas que apoyan a la socialización del conocimiento (blog, chat, foro y comunidad virtual) durante la gestión de patrones de diseño de recursos educativos.

3. CONCLUSIONES

En sentido general, se ha potenciado el trabajo en equipo durante la creación y la adaptación de patrones de diseño de recursos educativos, elemento que no se había fortalecido debidamente con el apoyo de herramientas informáticas. Concretamente se ha ofrecido una amplia connotación al empleo de herramientas de la Web 2.0 en apoyo al diseño de aprendizaje que en ámbitos educativos han sido

mayormente utilizados en procesos centrados en el aprendizaje. También como elemento significativo, se han propuesto roles y responsabilidades en correspondencia con las características y necesidades del proceso de producción de patrones de diseño de recursos educativos que propicia el trabajo participativo y colaborativo.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz, A., et al., Propuesta de conformación de la REd Mercosur para la Accesibilidad y la Generación Colaborativa de Recursos Educativos Abiertos – REMAR, in IX Congreso Latinoamericano de Objetos de Aprendizaje LACLO. Manizales, Colombia. 2014.
2. Navarro, G.A.V. y A.C. Cruz, Recomendación de recursos educativos basados en los estilos de aprendizaje del alumno, in Nuevas visiones en sistemas y ambientes educativos. Universidad de Guadalajara. p. 237-262. ISBN 978-607-742-473-4. 2016.
3. López, K.S., Lo que decimos sobre la escritura: caracterización de los recursos educativos digitales compartidos por centros y programas de escritura de Latinoamérica, in Grafía. p. 78-99. 2016.
4. Avila, C., et al., Co-Creación y Evaluación de Recursos Educativos Abiertos Inclusivos y Accesibles: un Mapeo hacia el IMS Caliper in VAEP-RITA. p. 219-229. 2015.
5. Varela, G.A. y A. Canales, Recomendación de recursos educativos basados en los estilos de aprendizaje del alumno, in Nuevas visiones en sistemas y ambientes educativos. Universidad de Guadalajara. p. 237-262. ISBN 978-607-742-473-4. 2016.
6. González, A., Patrones en aprendizaje: Concepto, aplicación y diseño de un patrón., in Revista de Educación a Distancia. Universidad de Murcia, España. 2012.
7. Seoane, A.M. y F.J. García, Patrones pedagógicos y docencia en red, in Segundo Congreso Iberoamericano de Aprendizaje Mediado por Tecnología. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México p. 30-47. 2014.
8. Calvo, P., Una metodología para el desarrollo de Patrones de Diseño de Objetos de Aprendizaje Constructivista Colaborativo. Universidad Nacional de La Plata. 2015.
9. Hernández, Y.C. y G. Aranguren, Patrón tecnopedagógico: ruta de aprendizaje basado en actividades comprensivas, in Revista Vínculos. p. 30-39. 2016.
10. Montero, S., et al., Patrones de diseño aplicados al desarrollo de objetos digitales (ODE). Instituto de Tecnologías Educativas. 2011.
11. Zapata, M., Patrones en elearning. Elementos

y referencias para la formación, in RED - Revista de Educación a Distancia. 2011.

12. Derntl, M. Patterns for Person-Centered e-Learning. Tesis Doctoral, Universität Wien, Viena, Austria. 2005.

13. Montero, S., T. Zarronadía, P. Díaz y I. Aedo. Patrones de diseño aplicados al desarrollo de objetos digitales (ODE), Instituto de Tecnologías Educativa, Ministerio de Educación, España. Primera edición. ISBN: 978-84-369-5083-0. 2011.

14. Alexander, C., S. Ishikawa, y M. Silverstein, Pattern Language: Towns, Buildings, Construction. 1977.

15. Martins, S., et al., Prototipo de ambiente de desarrollo de objetos aprendizaje (ADOA), in X Congreso de Tecnología en Educacion & Educacion en Tecnología. Corrientes. p. 463-471, p. 464. 2015.

16. García, M.E. y J. Torrenteras, "Las intervenciones de enfermería" como patrón pedagógico de e-learning, wiki y aplicación móvil, in Revista de Educación a Distancia. 2013.

17. Cleveland, H. The knowledge executive: leadership in an information society, Dutton/Plume. ISBN: 9780525243076. 1985.

18. Davenport, T. H. y L. Prusak (1998). Working knowledge: how organisations manage what they know Harvard Business School Press. Boston.

19. Polanyi, M. The Tacit Dimension. Doubleday & Company. New York. ISBN: 9780844659992. 1966.

20. Obeso, M., M. Sarabia y J. M. Sarabia. Gestionando conocimiento en las organizaciones: Pasado, presente y futuro. Intangible Capital. Vol.9, No. 4: 1042-1047. 2013.

21. Kebede, G. Knowledge management: An information science perspective. International Journal of Information Science. No. 30: 416-424, p. 421. 2010.

22. López, F. J. y H. Alonso. La gestión del conocimiento: modelos de comprensión y definiciones. Colección Académica de Ciencias Estratégicas. Vol. 2, No. 2: 84-111. 2015.

23. Davenport, T., De Long y M. Beers. Successful Knowledge Management Projects. Sloan management review. Vol. 39, No. 2: 43-57. 1999.

24. Malhotra, Y. Deciphering the Knowledge Management hype. Journal of Quality and Participation. Vol. 21, No. 4: 58-60. 1998.

25. Dutta, S. y De Meyer. Knowledge Management

at Arthur Andersen (Denmark): Building Assets in Real Time and in Virtual Space. Fontainebleau, INSEAD. 1997.

26. Nonaka, I. y H. Takeuchi. The Knowledge-Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. Oxford University Press, Inc. ISBN: 0 19 509269 4. 1995.

27. Martin, M. V. y P. Vestfrid. La aventura de aprender a enseñar con RSV en la Facultad de Periodismo y Comunicación Social de la UNLP. 3ra Jornadas de TIC e innovación en el aula UNLP, Universidad Nacional de la Plata, Argentina. 2015.

28. Quiroga, G. y M. E. Eines. La incorporación de las TIC en la virtualidad de las distintas modalidades de aprendizaje en la UNdeC. Virtual Educa. 2015.

29. Cardozo, G. G. "TIC, TAC y TEP para el desarrollo y visibilización de la investigación: una evolución social, cognitiva y creativa desde las TIC hacia las TAC y las TEP. Report to Universidad Santo Tomás." Estado de la investigación en la Retrieved 12/05/2016, from <http://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/43/Paginas%20interiores.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

30. Quintero, S. P. y Á. M. Díaz. Las TIC-TAC-TEP: Un referente para la educación policial. Revista Logos Ciencia & Tecnología. Vol. 6. 2015.

5. SÍNTESIS CURRICULARES DE LOS AUTORES

Luis Miguel Terry González. País Cuba. Estudiante de la Universidad de las Ciencias Informáticas. Por dos años ha participado en investigaciones en el área de Tecnologías aplicadas a la Educación, como parte de su práctica profesional en actividades de pregrado. Cuenta con participaciones e eventos anteriores relacionados con esta temática.

Ing. Yasirys Terry González. País: Cuba. Graduada de Ingeniería en Ciencias Informáticas (2007). Profesora de la Facultad 4 de la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI). Ha estado vinculada a proyectos de investigación y desarrollo en el área de las Tecnologías aplicadas a la Educación. Dirigió el Polo de desarrollo de software educativo de la UCI (7 proyectos en total) entre el 2008 y el 2010. Fue miembro del comité académico del taller de software educativo del evento UCIENCIA en dos ediciones. Ha participado en 11 eventos internacionales y tiene más de 10 publicaciones, algunas de ellas en revistas científicas. Ha tutorado 13 trabajos de diploma. Es miembro del Grupo de Investigación de Tecnologías Aplicadas a la Educación (GITAE), registrado en la Facultad 4 de la Universidad de las Ciencias Informáticas. Está cursando el Programa Doctoral de Informática.