



ANÁLISIS DE METODOLOGÍAS PARA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS E-LEARNING

Trabajos de maestrandos y doctorandos relacionados con educación, tecnologías y virtualidad

Hugo José Viano, Marcela Chiarani, Germán Montejano.
Universidad Nacional de San Luis, Argentina
 {hviano,mcchi,gmonte}@unsl.edu.ar

Resumen:

El uso de soluciones basadas en tecnología basada en Web, es la clave diferenciadora entre un proyecto tradicional y un E-Proyecto. Como ejemplos se pueden mencionar: E-Banking, E-Commerce, E-Government o E-Learning. Particularmente, para comenzar con un proyecto E-Learning es necesario plantearse una serie de interrogantes acerca de la estrategia a seguir. Partiendo de esta premisa, resulta prioritario contar con una metodología para la implementación de un proyecto de este tipo, dividida en diferentes fases o etapas que comprendan todo el ciclo de vida del desarrollo, desde el estudio de viabilidad (económica, infraestructura y tecnológica) hasta su aplicación, cubriendo así la administración de los elementos del proyecto tales como recursos humanos, formas de aprendizaje, el diseño, la evaluación y por supuesto el desarrollo de contenidos. Todos estos elementos deben manejarse e integrarse en el proyecto, bajo criterios de desarrollo y puesta en marcha que guíen el orden de intervención y actuación de cada uno.

En este sentido y dada su envergadura y relevancia creciente de los proyectos E-Learning, resulta de interés investigar la existencia de metodologías específicamente orientadas a la implementación de proyectos de E-Learning, tanto en organizaciones educativas y gubernamentales como en organizaciones empresariales. Por otra parte, resulta de interés analizar si las metodologías encontradas se basan en alguna s de las metodologías de administración de proyectos, como por ejemplo PMBOOK o PRINCE,

Palabras claves:

Proyecto, Administración de proyectos, E-Proyecto, E-Learning, proyecto E-Learning, metodología.



Introducción:

Este trabajo se está desarrollando en el marco de la carrera de Maestría en Ingeniería de Software, dictada en la Universidad Nacional de San Luis, bajo el soporte académico del Proyecto de investigación *Herramientas Informáticas Avanzadas para Gestión de Contenido de Carreras de grado en Informática* (Código: 22/F230) – Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Naturales, U.N.S.L.

El desarrollo alcanzado en los últimos años por las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) ha generado condiciones materiales y técnicas suficientes para una nueva revolución en el campo educativo. Asociado a estos cambios se han producido grandes adelantos en el campo del aprendizaje electrónico a través de Internet, lo que ha dado lugar a un nuevo paradigma de aprendizaje denominado E-Learning (Electronic Learning) **(Lucero, 2006)**.

Este paradigma introduce nuevas estrategias en el entorno educativo, combinando el uso de las TIC con elementos del aprendizaje tradicional. De esta manera, se está tornando fundamental para el desarrollo educativo tanto en el aspecto pedagógico como en el tecnológico. El principal objetivo al emprender un proyecto de esta naturaleza, es lograr una adecuada transferencia de conocimientos entre ambos aspectos.

Así mismo, esta estrategia de formación en organizaciones empresariales e instituciones educativas se está consolidando en la medida en que las mismas han ido utilizando una combinación de tecnología y conectividad a Internet como herramienta para establecer una nueva concepción de diseño del material de aprendizaje a utilizar **(Seely, 2008)**.

En este sentido, la investigación acerca de Learning Objects (LO) y Learning Design (LD) se ocupa, desde una perspectiva global, de la enseñanza con materiales y contenidos didácticos en entornos virtuales, de acuerdo al conjunto de estrategias que conforman el paradigma de E-Learning. Para ello, existe un cuerpo teórico y un número importante de organizaciones trabajando en estas áreas. No obstante, se han detectado importantes obstáculos para la generalización de estas estrategias y su cristalización en un modelo de negocio capaz de responder a las necesidades derivadas de la producción, distribución y uso de materiales y contenidos didácticos multimedia aplicados al E-Learning. Además del diseño de materiales, también resulta importante tener en cuenta otros factores, como por ejemplo, la elección de la plataforma de aprendizaje a utilizar. **(Wiley, 2002)**.

En cualquier organización, se lleva a cabo un trabajo. Dicho trabajo suele implicar, por lo general, operaciones o proyectos, aunque también podrían solaparse. Cabe destacar que operaciones y proyectos se diferencian principalmente, en el hecho de que las operaciones son continuas en el tiempo y repetitivas, en tanto que los proyectos son temporales y únicos. A menudo, se implementan proyectos como una forma de lograr el plan estratégico de una organización.

Por otra parte, existen proyectos que se distinguen por el uso de soluciones que utilizan tecnología basada en Web. Este tipo de proyecto, posee diferencias y similitudes con un proyecto tradicional y se denomina: E-Proyecto. Como ejemplos, se pueden mencionar: *E-Commerce*, *Home Banking*, *E-Government* o *E-Learning*. Un proyecto E-Learning es un E-Proyecto cuya finalidad fundamental es la capacitación por lo que se agrega aquí un propósito educativo que cualquier otro E-Proyecto no tiene. Esta característica distintiva genera nuevos desafíos a enfrentar.

En este sentido, al comenzar la implementación de un E-Proyecto y, particularmente, de un proyecto E-Learning es necesario plantearse un conjunto de interrogantes sobre la estrategia a seguir. Partiendo de esta premisa, resulta de suma importancia



contar con una metodología para llevar delante de manera exitosa, un proyecto de estas características. Esta metodología debería contar con diferentes fases que abarquen todo el ciclo de vida del proyecto, desde el estudio de viabilidad (económica, infraestructura tecnológica, etc.) hasta su aplicación, cubriendo así la administración de todos los elementos del proyecto (recursos tanto humanos como materiales, formas de aprendizaje, costos, el diseño, la evaluación y por supuesto el desarrollo de contenidos). Todos estos elementos deben manejarse e integrarse en el marco del proyecto, bajo criterios de desarrollo y puesta en marcha que guíen el orden de intervención y actuación de cada participante. **(Ruiz, 2005).**

Dada la envergadura e importancia creciente de los proyectos E-Learning en los últimos años (Ver Figura 1), resulta de interés investigar la existencia de metodologías específicamente orientadas a la implementación de proyectos de E-Learning, tanto en organizaciones educativas y gubernamentales como en organizaciones empresariales de índole privado.



Figura 1: crecimiento de E-Learning por región entre los años 2011 y 2016 (Adkins, 2016)

En función de lo expuesto precedentemente, en este trabajo se propone investigar sobre la existencia de metodologías para administración de proyectos E-Learning y la realización de un análisis de aquellas que se consideren más significativas, en cuanto a una serie de atributos tales como su generalidad de aplicación a diferentes proyectos E-Learning o su integración con los diferentes estándares existentes para el desarrollo del E-Learning, sus herramientas de desarrollo y su base de metodologías de administración de proyectos.

Para comenzar la investigación, se formularon las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Presenta un proyecto E-Learning características distintivas con respecto a los proyectos tradicionales?
- ¿Existen metodologías para el desarrollo de proyectos E-Learning?
- En caso de existir metodologías ¿fueron dichas metodologías desarrolladas con base a algún estándar de administración de proyectos?
- En caso de existir metodologías ¿fueron dichas metodologías desarrolladas con una visión de aplicación generalizada a cualquier proyecto E-Learning o se fueron diseñadas para casos particulares?



- ¿Es posible aplicar una metodología de desarrollo de proyectos de software a un proyecto E-Learning?

Justificación:

Un proyecto E-Learning implica necesariamente la creación de un producto final incorporado a un sitio web como así también el empleo de TIC, características que lo diferencian de cualquier proyecto tradicional. Por otra parte, el propósito educativo también es una característica distintiva de un proyecto E-Learning con respecto a otro E-Proyecto cuyo producto también se encuentra alojado en la web, como es el caso de un proyecto E-Commerce por ejemplo. Un proyecto E-Learning hace uso de las TIC con propósitos pedagógicos para incorporar el producto en la web, a fin de posibilitar un aprendizaje global. El uso de las TIC no necesariamente ocurre en un proyecto tradicional. No obstante, un proyecto E-Learning es similar a un proyecto tradicional en cuanto debe seguir una serie de fases de desarrollo y considerar todos los elementos que participan del mismo.

Un proyecto E-Learning parte de un diagnóstico de necesidades de formación en alguna organización, y de la posibilidad de capacitar al personal involucrado sin la limitación de horarios preestablecidos, de manera moderna y cualitativa en comparación con la formación tradicional. Ahora bien, este proyecto E-Learning debe enmarcarse dentro de las estrategias y objetivos institucionales de la organización involucrada, para lograr que el mismo sea exitoso.

Al comenzar la implementación de un proyecto E-Learning, se genera un alto grado de incertidumbre respecto de la metodología a seguir. Considerando este aspecto, resulta altamente relevante para el éxito de un proyecto de estas características, contar con conocimientos sobre la existencia de metodologías que permita ordenar todo el proceso de desarrollo de un proyecto de este tipo.

La idea de este trabajo es mostrar las metodologías para administración de proyectos E-Learning más significativas que se encontraron luego de una intensa investigación, considerando que la temática al respecto, no se encuentra muy desarrollada. Además, pretende contribuir al momento de la puesta en marcha de un proyecto de este estilo, mostrando la existencia de metodologías para su desarrollo y brindando un análisis de cada una de ellas.

En este sentido, se pretende cubrir un espacio en cuanto a metodologías aplicables al tratamiento de proyecto E-Learning. También se pretende investigar la existencia de alguna metodología aplicable a proyectos E-Learning que pueda brindar un marco de implementación generalizado a una gran mayoría de proyectos E-Learning. Por otra parte, se pretende también, analizar la existencia de metodologías para administración de proyectos E-Learning basadas en alguna metodología de administración de proyectos aceptada por la comunidad.

Metodología de trabajo:

Para la realización del presente trabajo se llevó a cabo un relevamiento del estado del arte respecto de administración de proyectos E-Learning y metodologías asociadas, a través de la realización de una revisión sistemática de bibliografía. Se estudiaron las metodologías halladas y se seleccionaron las más significativas. Dichas metodologías fueron analizadas y se realizó un análisis comparativo de las metodologías y su relación con metodologías de administración de proyectos. Actualmente, se está llevando a cabo un análisis de los resultados obtenidos y se está elaborando el informe sobre el trabajo realizado y las conclusiones y trabajos



EduQ@2017

20 al 30 de abril de 2017

VII Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual y a Distancia

futuros en esta línea de investigación. Esto, en el marco del **Trabajo Integrador Final (TIF)** para la finalización de la carrera.



Investigación:

Si bien se encontraron investigaciones relacionadas con la utilización de una metodología para elaborar material educativo online (MED) y un buen número de comunidades se involucran en esta temática, no existe abundante información con respecto a investigaciones sobre elaboración o aplicación de metodologías para llevar adelante un proyecto E-Learning.

De todos modos, es posible hallar algunos artículos relacionados con la temática que se investiga y que intentan de alguna manera delinear metodologías para la administración de un proyecto E-Learning. Estos artículos, generalmente abordan la investigación tomando como objetivo principal para el desarrollo, un problema en específico que se debe resolver. No suelen abordar la investigación desde el punto de vista de una metodología general. De todas maneras, sientan precedentes en el sentido de elaboración y uso de metodologías aplicadas a Proyectos E-Learning.

De las metodologías encontradas, se seleccionaron las que se consideró de mayor relevancia teniendo cuenta el aspecto científico. A continuación, se enumeran los artículos de investigación seleccionados:

- **Metodología de ingeniería para sistemas E-Learning (IEEE)** - Lester Gilbert, Chu Wang y Yee-Wai Sim. University of Southampton. UK.

Desde el punto de vista de los desarrolladores técnicos de E-Learning, es útil para su trabajo basarse en una metodología que sea familiar y bien probada. El Análisis de Sistemas Estructurados y metodología de diseño (SSADM) (Weaver, 1993) es bien considerada en el Reino Unido y es conocido en otros lugares e informa la estructura metodológica como se muestra en la Figura 2.

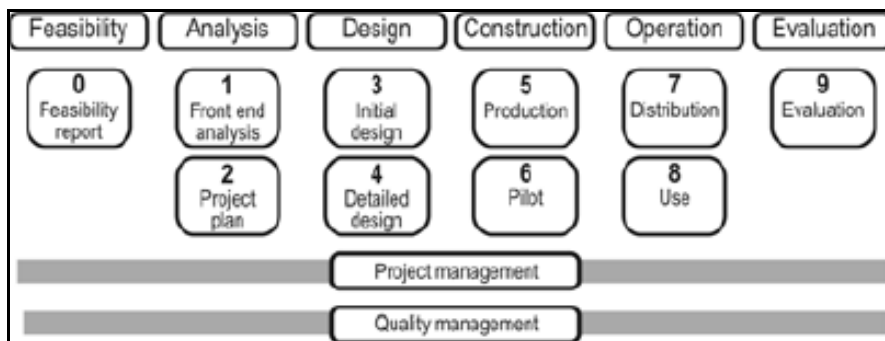


Figura 2: Metodología SSADM

Hay seis fases de la metodología de ingeniería de sistemas de E-Learning (viabilidad, análisis, diseño, construcción, operación y evaluación) y dentro de estas fases hay nueve etapas, respaldadas por los procedimientos paralelos continuos de proyectos y gestión de la calidad.

- **Metodología de un proyecto E-Learning** – Jesús Sánchez López, Pilar Martínez García y José Luis Martín Nuñez. Universidad Politécnica de Madrid – Escuela de Informática. España.

La metodología propuesta estructura las acciones a realizar en un conjunto de 8 procesos, cada uno de los cuales se subdivide en actividades. En la figura 3, se puede apreciar un esquema de la misma.



Procesos	Actividades
(P1) Estudio de factibilidad	
(P2) Análisis inicial del proyecto	(A2.1) Determinar el perfil de alumno
	(A2.2) Definir objetivos generales
	(A2.3) Identificar los contenidos
	(A2.4) Establecer los requisitos de la plataforma
	(A2.5) Planifica el proyecto
(P3) Tratamiento pedagógico	(A3.1) Definir el proceso de enseñanza aprendizaje
	(A3.2) Identificar los objetivos específicos
	(A3.3) Estructurar la información
	(A3.4) Desarrollar la información
	(A3.5) Definir los recursos
	(A3.6) Definir feedback
	(A3.7) Diseñar las actividades
	(A3.8) Diseñar mecanismos para la evaluación de aprendizajes
	(A3.9) Desarrollar el plan de aprendizaje
(P4) Diseño y edición	(A4.1) Elaborar el "mapa de navegación"
	(A4.2) Definir la maquetación
	(A4.3) Definir el diseño gráfico y los recursos
(P5) Construcción	(A5.1) Definir la tecnología para el usuario
	(A5.2) Implementar la interfaz gráfica
	(A5.3) Generar el código fuente
	(A5.4) Verificar la compatibilidad
(P6) Evaluación de calidad	(A6.1) Definir el mecanismos de evaluación de la actividad formativa
	(A6.2) Determinar criterios a evaluar
	(A6.3) Desarrollar instrumentos para la evaluación
	(A6.4) Definir el mecanismos de proceso de datos y de evaluación de resultados
(P7) Difusión	(A7.1) Estrategia. Identificar el público objetivo
	(A7.2) Marketing. Localizar al público objetivo
	(A7.3) Operación. Información y Venta
(P8) Ejecución	

Figura 3: Esquema de la metodología

La realización de estas tareas correrá a cargo de diferentes especialistas organizados como equipo de trabajo de naturaleza multidisciplinar.

- **Metodología para la implementación de Proyectos E-Learning - Versión 1 -** Loaiza, R. y Arévalo, M. - Universidad de Carabobo. Venezuela.

Para el diseño de esta metodología se consideraron los tres ambientes fundamentales que soportan los procesos educativos: laboratorio (investigación y desarrollo), biblioteca (almacenamiento) y aula. Cabe destacar que la metodología propuesta enfoca su aplicación a instituciones de educación superior.

Para elaborar la propuesta se siguió la metodología de Investigación Acción que consta de 5 fases. De estas 5 fases sólo se culminaron las dos primeras fases, las siguientes deberían ser presentadas en una segunda etapa investigación. Las fases son las siguientes:

- **Diagnóstico:** investigación del Estado del arte, análisis de buenas prácticas, técnicas, herramientas y formalismos existentes. Además, el diseño de la propuesta versión Beta.
- **Planificación de la acción:** determinación de los ajustes y pasos necesarios para implementar la propuesta metodológica con el caso de estudio.



- **Tomar la acción:** aplicación de la propuesta versión Beta en el proyecto PVA UC.
- **Evaluación:** evaluación de la propuesta mediante los entregables alcanzados y posterior refinamiento de la misma para obtener una primera versión.
- **Especificación del aprendizaje:** elaboración de las conclusiones a partir de los resultados.

Conclusiones:

Durante el desarrollo de este trabajo se ha podido observar que un proyecto E-Learning va más allá de las competencias tradicionales de la informática, computación o sistemas. Es un proyecto de mayor envergadura que cualquier otro E-Proyecto y requiere de la participación de un equipo multidisciplinario y polivalente de personas con competencias en educación, comunicación social, mercadotecnia, finanzas y plataforma tecnológica, entre otras. Por lo tanto, al poner en marcha un proyecto E-Learning, resulta de suma importancia contar con un marco metodológico que permita organizar el desarrollo de este tipo de proyectos durante su ciclo de vida.

En este trabajo de investigación, se realizó una búsqueda exhaustiva de metodologías de administración de proyectos E-Learning que permitan brindar un marco metodológico sólido. Dicha búsqueda no produjo un gran número de resultados. De los resultados obtenidos, cabe destacar que algunas metodologías no contaban con una fundamentación suficiente como para considerarlas en esta investigación, debido a que no contaban con referencias algunas y no se pudo hallar una fuente confiable como para poder realizar consultas. Teniendo en cuenta esto, se seleccionaron para el análisis, las 3 metodologías mencionadas.

Resulta llamativo que existiendo un organismo como el PMI, con estándares como PMBOOK, no se hayan encontrado metodologías basadas en dichos estándares, incluso tampoco basadas en otros estándares de administración de proyectos como PRINCE, por nombrar alguno.

Ninguna de las metodologías halladas, se basa en alguna metodología de administración de proyectos. No obstante, dos de ellas, se apoyan en una metodología existente- La española está basada en una propuesta de AEFOL (Asociación Española para Formación On Line), más conocida en el ámbito educativo y la británica, se basa en SSADM (Structured Systems Analysis and Design Methodology), más cercana al ámbito de la Ingeniería.

Si bien, las tres, se desarrollaron respondiendo a un requerimiento específico podría considerarse la británica como la que posee más generalidad de aplicación ya que se enmarca dentro de una metodología ampliamente aceptada en su ámbito.

No se hallaron propuestas de metodologías fuera del ámbito educativo universitario ya que las tres metodologías surgen como un proyecto dentro de una universidad.

Con respecto a la integración con estándares de E-Learning, la de Venezuela menciona la posibilidad de integración. Sin embargo, se encuentra en un estado BETA y no se ha continuado con su desarrollo. Las demás, aunque se encuentran en un estado finalizado, no mencionan integración alguna con estándares de E-Learning.



Tomando en cuenta lo mencionado en los párrafos anteriores de esta apartado, resulta sumamente interesante proponer como trabajo a futuro, el desarrollo de una metodología para administración de proyectos E-Learning basada en el estándar de PMI, ampliamente aceptado por la comunidad de administración de proyectos, como lo es PMBOOK.

Referencias:

- (Weaver, 1993)** P.L. Weaver (1993), Practical SSADM, Pitman, London.
- (Wiley, 2002)** Wiley, D. A. (2002). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In D. A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects: Agency for Instructional Technology*.
- (Ruiz, 2005)** Ruiz Valdés, Jorge (2005). «Dirección, administración y organización de proyectos de *e-learning*». En: DUART, Josep M.; LUPIÁÑEZ, Francisco (coords.). *Las TIC en la universidad: estrategia y transformación institucional* [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 2, núm. 1. UOC. [Fecha de consulta: 15/08/2016]. <<http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/ruiz0405.pdf>> - ISSN 1698-580X
- (Lucero, 2006)** Lucero, María Margarita; Jordano de la Torre, María; Marcelo García, Carmen; Gago Nieto, M^a José; Marcelo García, Carlos; González Domínguez-Adame, Luz; Acosta Lugo, Willman; Marcelo García, Carlos; Tancredi, Beatriz; Perera Rodríguez, Víctor Hugo; (2006) “Prácticas de E-Learning”. Ediciones Mágina S.L. 256 páginas Idioma: Español ISBN: 849534534X ISBN-13: 9788495345349..
- (Seely, 2008)** Seely, John (2008) “Foreword: Creating a Culture of Learning,” en IYOSHI, TORU, VIJAY KUMAR: *Opening Up Education: The Collective Advancement of Education Through Open Technology, Open Content, and Open Knowledge*, Creative Commons edition, ed. and (Princeton, New Jersey: Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, 2008), xi–xvii; and Brown and Adler, “Minds on Fire.”
- (Adkins, 2016)** Adkins, Sam S. *The 2016-2021 Worldwide Self-paced E-Learning Market* (2016), (Fecha de consulta: 12/02/2017). Disponible en: <http://www.elearning-la.com/blog-elearning/articulos-elearning/65-crece-el-e-learning-en-latam.html>..

Bibliografía:

- Sánchez López, Jesús - Martínez García, Pilar y Martín Nuñez, José Luis “*Metodología de un proyecto E-Learning*” (Fecha de consulta: 17/08/2016). Disponible en: <http://ocw.upm.es/lenguajes-y-sistemas-informaticos/teleformacion/contenidos/LecturaObligatoria/UD2-Metodologia.pdf>
- Loaiza, R. y Arévalo, M. “*Metodologías para la implementación de un proyecto E-Learning – Versión 1*”. (Fecha de consulta: 25/08/2016). Disponible en: https://www.google.com.ar/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwizycuJt8XSAhUBF5AKHWuHBI8QFggYMAA&url=https%3A%2F%2Fmoodle.org%2Fpluginfile.php%2F222%2Fmod_forum%2Fattachement%2F789866%2FMetodologia-eL.pdf&usq=AFQjCNG29uNz7ROwMKz65JuSsEwQ8rCWCA&sig2=X8gsjzDgr8FeE3OYXKzwbA&bvm=bv.149093890,d.Y2I
- Lester Gilbert, Chu Wang y Yee Wai Sim. “*Metodología de Ingeniería para sistemas E.Learning (IEEE)*”. University of Southampton. UK. (Fecha de consulta: 20/10/2016). Disponible en: https://www.google.com.ar/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwizycuJt8XSAhUBF5AKHWuHBI8QFggYMAA&url=https%3A%2F%2Fmoodle.org%2Fpluginfile.php%2F222%2Fmod_forum%2Fattachement%2F789866%2FMetodologia-eL.pdf&usq=AFQjCNG29uNz7ROwMKz65JuSsEwQ8rCWCA&sig2=X8gsjzDgr8FeE3OYXKzwbA&bvm=bv.149093890,d.Y2I



[=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi2nf_ut8XSAhXJwiYKHV6BBw4QFggYMAA&url=https%3A%2F%2Fmoodle.org%2Fpluginfile.php%2F222%2Fmod_forum%2Fattachment%2F789866%2FMetodologia-eL.pdf&usg=AFQjCNG29uNz7ROwMKz65JuSsEwQ8rCWCA&sig2=pOWhTUvKaux_lpQ7HOXawQ&bvm=bv.149093890,bs.2,d.Y2I](https://3a2f2fmoodle.org/2fpluginfile.php/2f222/2fmod_forum/2fattachment/2f789866/2fMetodologia-eL.pdf&usg=AFQjCNG29uNz7ROwMKz65JuSsEwQ8rCWCA&sig2=pOWhTUvKaux_lpQ7HOXawQ&bvm=bv.149093890,bs.2,d.Y2I)



Hugo J. Viano: alumno egresable de la carrera Magister en Ingeniería de Software, Licenciado en Ciencias de la Computación, Profesor de enseñanza media y superior en Ciencias de la Computación, Programador Superior de Sistemas. Docente del Dpto. de Informática, en la Universidad Nacional de San Luis. Integrante del Proyecto de Investigación: “Innovación educativa y práctica reflexiva mediante Recursos Educativos Abiertos y herramientas informáticas libres”. Universidad Nacional de San

Luis, Argentina.



Marcela C. Chiarani: Magister en Tecnologías de la Educación, Licenciada en Ciencias de la Computación, Profesora en enseñanza media y superior en Ciencias de la Computación, Programador Superior de Sistemas, Docente del Dpto. de Informática, Directora del Proyecto de Investigación: “Innovación educativa y práctica reflexiva mediante Recursos Educativos Abiertos y herramientas informáticas libres”. Universidad Nacional de San Luis, Argentina.



Germán A. Montejano: Magister en Ingeniería de Software, Licenciado en Ciencias de la Computación, Programador Superior de Sistemas, Docente del Dpto. de Informática. Co-director del Proyecto de Investigación: “Especificaciones de ambientes de generación automática de software”. Universidad Nacional de San Luis, Argentina.