



a

Departamento de informática  
Facultad de ciencias físico, matemáticas y naturales  
**Universidad Nacional de San Luis**

---

Especialización en Ingeniería de Software  
Trabajo Final

# **Análisis de Metodologías para Administración de Proyectos E-Learning**

**Autor:**

Lic. Hugo José Viano

**Directores:**

Dr. Germán Montejano  
Mgr. Marcela Chiarani

---

- Diciembre de 2017 -



## PREFACIO

Este trabajo de especialización fue desarrollado en el marco de la Carrera de Especialización en Ingeniería de Software, dictada en la Universidad Nacional de San Luis, bajo el soporte académico del Proyecto de investigación “Innovación Educativa y Práctica Reflexiva Mediante Recursos Educativos Abiertos y Herramientas Informáticas Libres “ (PROICO 30212 – F.C.F.M.yN., U.N.S.L).

El vertiginoso avance de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) en los últimos años, ha ido generando condiciones suficientes para una nueva revolución en el campo educativo. En este contexto, se observan grandes progresos en el área del aprendizaje electrónico usando soporte de Internet. Estos hechos propician la concepción de un nuevo paradigma de aprendizaje denominado E-Learning (Electronic Learning o Aprendizaje electrónico).

Este nuevo paradigma plantea estrategias innovadoras en el entorno educativo al combinar elementos del aprendizaje tradicional con el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). De esta manera, poner en marcha proyectos E-Learning, se está tornando fundamental para el desarrollo educativo tanto en el aspecto pedagógico como en el aspecto tecnológico. La meta primaria al emprender este tipo de proyectos, es alcanzar una adecuada transferencia de conocimientos entre ambos aspectos.

Asimismo, esta estrategia de formación en diferentes tipos de organizaciones ya sea empresariales, gubernamentales o educativas, se está consolidando en la medida en que estas organizaciones han ido incorporando una combinación de conectividad a Internet con tecnología como herramientas para establecer una concepción innovadora con respecto al diseño del material de aprendizaje que se utilice.

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.

En este trabajo se realizó una investigación acerca del concepto de E-Learning, herramientas existentes, aplicaciones asociados y proyectos E-Learning. Por otra parte, también se llevó a cabo una investigación sobre la existencia metodologías para administración de proyectos. El interés de la investigación, se centró en la existencia de metodologías desarrolladas específicamente para administrar proyectos E-Learning. De las metodologías halladas, se seleccionaron algunas, descartando otras que no contaban con un buen soporte científico. Finalmente, se realizó un análisis comparativo de las metodologías seleccionadas, teniendo en cuenta una serie de atributos considerados de importancia, tales como su generalidad de aplicación a diferentes proyectos E-Learning o su integración con los diferentes estándares existentes tanto para administración de proyectos como para E-Learning.



**Dedicado a:**

Mi esposa Ivana  
Mis hijos, Tadeo y Genaro  
Mis padres, Hugo y Sofía



*“No se puede enseñar nada a un hombre; sólo se le puede ayudar a encontrar la respuesta dentro de sí mismo”.*

*Galileo Galilei*



## **AGRADECIMIENTOS**

A Germán Montejano, mi director, por acompañarme en este trabajo con aportes enriquecedores y por su infinita paciencia en el apoyo constante a mi tarea.

A Marcela Chiarani, mi co-directora, por permitirme ingresar al proyecto que dirige y brindarme todo el apoyo para el desarrollo de este trabajo.

A mi esposa Ivana y mis hijos Tadeo y Genaro por su comprensión y paciencia durante el desarrollo de este trabajo. Ellos son el motor que me impulsa a continuar cada día con renovada energía.

A mis padres Hugo y Sofía por su gran esfuerzo para que yo me formara profesionalmente en la Universidad Nacional de San Luis.



## CONTENIDO

<b>Prefacio</b> .....	<b>2</b>
<b>Agradecimientos</b> .....	<b>5</b>
<b>Capítulo 1: Introducción</b> .....	<b>9</b>
<b>Selección del Tema y Definición del Problema</b> .....	<b>9</b>
Selección del tema .....	9
Definición del Problema .....	9
<b>Preguntas de investigación</b> .....	<b>10</b>
<b>Antecedentes (Marco teórico o conceptual)</b> .....	<b>10</b>
<b>Justificación del Estudio:</b> .....	<b>11</b>
¿Por qué se llevó a cabo esta investigación? .....	11
¿Cómo se ubica en relación con las demás? .....	11
¿Qué blancos pretende llenar o qué correcciones intenta hacer a los aportes de otros autores? .....	11
¿Busca establecer si un hallazgo puede ser generalizado? .....	11
Aportes de nuevos conocimientos al tema de estudio .....	12
<b>Objetivo</b> .....	<b>12</b>
<b>Capítulo 2: Conceptos de E-Learning</b> .....	<b>13</b>
<b>Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)</b> .....	<b>13</b>
<b>La Enseñanza a través de Internet</b> .....	<b>14</b>
<b>Elementos técnicos necesarios en E-Learning</b> .....	<b>15</b>
<b>Plataformas de entornos de aprendizaje</b> .....	<b>16</b>
Algunas definiciones.....	17
La evolución de los CMS hacia el E-Learning .....	18
Características .....	19
Necesidades pedagógicas .....	20
<b>Herramientas</b> .....	<b>20</b>
Orientadas al aprendizaje .....	21
Orientadas a la productividad .....	21
Orientadas al estudiante .....	21
Orientadas al soporte.....	21
Orientadas a la publicación de cursos y contenidos .....	21
Orientadas al diseño de planes de trabajo .....	22
<b>Clasificación</b> .....	<b>22</b>
Algunas Plataformas Open/Free .....	22
Algunas Plataformas Comerciales .....	26
Algunas conclusiones sobre LMS.....	26
<b>Contenidos</b> .....	<b>27</b>
Diseño de material educativo on-line (MED) .....	27
Consideraciones al diseñar un MED .....	28
<b>Objetos de Aprendizaje</b> .....	<b>34</b>
Algunas Definiciones .....	34
<b>Herramientas de Autor</b> .....	<b>36</b>
<b>Herramientas Web 2.0</b> .....	<b>38</b>
<b>La tutoría en los LMS</b> .....	<b>38</b>
<b>Expectativas y dificultades de la tutoría on-line</b> .....	<b>39</b>
Respecto a la participación de los estudiantes .....	39
Respecto a la participación de los docentes .....	41



El Futuro del proceso de enseñanza-aprendizaje .....	42
Algunas conclusiones sobre la tutoría online .....	42
<b>E-learning 2.0 .....</b>	<b>43</b>
Definición .....	43
Bases teóricas.....	43
Características Principales .....	44
Algunas conclusiones sobre tutoría en e-learning 2.0.....	45
<b>Capítulo 3: Administración de Proyectos .....</b>	<b>46</b>
Definición de proyecto.....	46
Entorno de un proyecto .....	47
Contexto y Estrategia.....	47
Características de un proyecto .....	47
Ámbitos de un proyecto .....	48
Tipos de proyectos .....	48
Objetivos de un Proyecto .....	49
Recursos genéricos de un proyecto .....	49
Éxito de un proyecto .....	50
<b>Administración de proyecto.....</b>	<b>50</b>
Definición de administración de proyectos.....	51
Un poco de Historia .....	52
Descripción de tareas .....	53
Las tradicionales triples restricciones .....	53
Actividades de administración de proyectos .....	55
Objetivos del Proyecto .....	55
Artefactos o componentes de administración de proyecto .....	55
Variables de Control del Proyecto .....	56
Participantes del Proyecto.....	57
Administración de participantes.....	57
Ciclo de vida genérico para un proyecto.....	57
Algunos enfoques para el ciclo de vida.....	58
<b>Sistemas de control de proyecto.....</b>	<b>63</b>
<b>Herramientas para la administración de proyecto .....</b>	<b>66</b>
<b>Estándares internacionales .....</b>	<b>66</b>
<b>Capítulo 4: Administración de Proyectos E-Learning .....</b>	<b>68</b>
<b>Aprendizaje Global.....</b>	<b>68</b>
<b>Principales interrogantes en las organizaciones acerca de E-Learning .....</b>	<b>68</b>
<b>Situación y perspectiva del E-Learning .....</b>	<b>69</b>
Una mirada al E-Learning en el mundo .....	69
En Latinoamérica .....	69
En Argentina .....	70
<b>E-Proyecto (Proyecto Electrónico) .....</b>	<b>71</b>
Visión creativa .....	72
Comprensión básica de la tecnología.....	72
Habilidades de administración de proyecto .....	73
<b>Proyecto E-Learning.....</b>	<b>73</b>
Retos a enfrentar .....	74
<b>Diferencias y semejanzas entre un proyecto tradicional y un proyecto E-Learning .....</b>	<b>74</b>
<b>Claves para implementar exitosamente un Proyecto E-Learning.....</b>	<b>75</b>
<b>Análisis de Costo/Beneficio para implementar Proyectos E-Learning .....</b>	<b>78</b>
¿Qué sucede si no se realiza la formación?.....	78
Costos de la acción formativa .....	79
Posibles costos de formación E-Learning:.....	80



<b>Beneficios de la acción formativa E-Learning</b> .....	<b>81</b>
Objetividad en el análisis del ROI: .....	82
<b>A modo de conclusión</b> .....	<b>83</b>
<b>Administración de proyectos E-Learning</b> .....	<b>83</b>
Administración de Proyectos y E-Learning: Más es Peor.....	83
Algunas dificultades.....	84
La importancia de un gerente de proyecto E-Learning .....	90
¿Por qué tener un gerente de proyecto E-Learning dentro de la organización? .....	90
Papel de un proveedor externo.....	91
<b>Capítulo 5: Metodologías de Administración de Proyectos E-Learning</b> .....	<b>92</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>92</b>
<b>Particularidades de un proyecto E-Learning</b> .....	<b>92</b>
Proyecto multidisciplinario .....	93
Fases del proyecto.....	93
El equipo de proyecto .....	93
<b>Administración de proyectos IT</b> .....	<b>94</b>
<b>Administración de proyectos educativos</b> .....	<b>95</b>
<b>Administración de proyectos E-Learning en organizaciones</b> .....	<b>95</b>
Visión de la organización con respecto a E-Learning .....	97
Diagnóstico de necesidades de formación de la organización .....	97
Implementación .....	97
<b>Metodologías para Administración de Proyectos E-Learning</b> .....	<b>98</b>
<b>Metodología de ingeniería para sistemas E-Learning (IEEE)</b> .....	<b>100</b>
Metodología.....	100
Relaciones entre etapas de desarrollo .....	107
<b>Metodología para la implementación de proyectos E-Learning – Versión 1</b> .....	<b>109</b>
Marco Metodológico.....	109
Metodología propuesta.....	109
<b>Metodología para un proyecto E-Learning</b> .....	<b>120</b>
Presentación de la metodología.....	120
<b>Análisis comparativo</b> .....	<b>139</b>
<b>Capítulo 6: Conclusiones y Trabajos Futuros</b> .....	<b>140</b>
<b>Referencias</b> .....	<b>142</b>