

**Red social académica  
para la mejora de los métodos  
de adquisición de conocimiento.**

Carlos Eduardo Caballero Burgoa

8 de octubre de 2013



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Suspendisse  
congue porttitor scelerisque. Sed fringilla viverra ipsum sit amet egestas.  
Ut ultricies ante nec eros hendrerit sit amet sodales erat iaculis.



# Índice general

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes . . . . .	1
1.2. Definición del problema . . . . .	2
1.3. Objetivos . . . . .	2
1.3.1. Objetivo General . . . . .	2
1.3.2. Objetivos Específicos . . . . .	2
1.4. Justificación . . . . .	3
1.5. Innovación tecnológica . . . . .	3
1.6. Alcance . . . . .	3
<b>2. Aprendizaje</b>	<b>5</b>
2.1. Definición . . . . .	5
2.2. Teorías del aprendizaje . . . . .	5
2.2.1. Conductismo . . . . .	6
2.2.2. Cognitivismo . . . . .	6
2.2.3. Constructivismo . . . . .	7
2.2.4. Conectivismo . . . . .	7
2.3. Teoría del aprendizaje social . . . . .	8
2.4. Ludificación . . . . .	9
2.4.1. Técnicas utilizadas . . . . .	10
2.5. Estrategias a tomar en cuenta . . . . .	10
<b>3. Metodología de desarrollo</b>	<b>13</b>
3.1. Modelo iterativo . . . . .	13
3.2. Estandarización . . . . .	14
3.2.1. Estándares de análisis . . . . .	14
3.2.2. Estándares de diseño . . . . .	14
3.2.3. Estándares de codificación . . . . .	14
3.2.4. Estándares de pruebas . . . . .	14
3.3. Requerimientos funcionales . . . . .	14
3.4. Requerimientos no funcionales . . . . .	14
3.5. Planificación . . . . .	14
3.5.1. Iteraciones . . . . .	14

<b>4. Desarrollo del proyecto</b>	<b>15</b>
4.1. Arquitectura del sistema . . . . .	15
4.2. Construcción de espacios virtuales . . . . .	15
4.2.1. Espacios virtuales . . . . .	15
4.2.2. B-learning . . . . .	15
4.3. Intercambio de recursos . . . . .	15
4.3.1. Recursos . . . . .	15
4.4. Instancias múltiples del sistema . . . . .	15
4.4.1. Conectividad . . . . .	15
4.5. Canales de comunicación . . . . .	16
4.5.1. Las Personas . . . . .	16
4.5.2. Red de contactos . . . . .	16
4.6. Fomento a la participación . . . . .	16
4.6.1. Web 2.0 . . . . .	16
4.6.2. Plataforma . . . . .	16
4.6.3. Sistemas de control . . . . .	16
<b>5. Conclusiones y Recomendaciones</b>	<b>17</b>
5.1. Resultados . . . . .	17
5.1.1. Contexto . . . . .	17
5.1.2. Usuarios . . . . .	17
5.1.3. Contactos . . . . .	17
5.1.4. Espacios Virtuales . . . . .	17
5.1.5. Recursos . . . . .	17
5.1.6. Línea de tiempo . . . . .	17
5.2. Conclusiones . . . . .	17
5.3. Recomendaciones . . . . .	17
<b>A. Glosario de términos</b>	<b>19</b>
<b>B. Manual de instalación</b>	<b>21</b>
<b>C. Manual de usuario</b>	<b>23</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>25</b>

# Capítulo 1

## Introducción

Con el auge de los últimos años con respecto a la red social Facebook[1], se ha notado un gran cambio en la mentalidad de las personas con respecto a su entorno, compartiendo recursos e intercambiando ideas, se han abierto grandes posibilidades para un salto en las viejas concepciones respecto a lo que concierne a las formas de aprendizaje y la gestión del conocimiento.

Aunque los cambios han sido positivos, aún pueden concebirse nuevas e innovadoras maneras para obtener una gran retroalimentación entre los estudiantes, con una forma más de asistir a la educación en las aulas.

En este documento se detalla todo el proceso de construcción de una red social orientada a tópicos netamente académicos, intentando de alguna manera reducir los métodos estrictamente formales en la relación entre el educador y sus alumnos. Y de esta forma obtener una mayor integración entre estudiantes, y docentes, fomentando de esa forma la interacción, comunicación y colaboración entre todos los involucrados.

En este capítulo se definen los problemas, los objetivos fundamentales, y los factores que despertaron el interés por resolverlos.

### 1.1. Antecedentes

Con la creciente accesibilidad de las personas al uso de Internet, es bastante claro que el rol ha cambiado, se ha pasado de un conjunto amplio de simples consumidores de recursos, a ser participantes en tareas de creación, publicación, categorización, y valoración de los recursos, es decir “Pasar de ser consumidores de información en Internet a ser productores de contenidos, información y conocimiento”[2].

Todo esto ha abierto un nuevo camino hacia nuevas formas de interrelación social, que ofrecen una inmejorable oportunidad en el campo de lo educativo, colaborando en el apoyo y mejora de los métodos de aprendizaje. Aprovechando oportunidades como el despertar de la Web 2.0, que es una “Revolución social más que tecnológica, que da un énfasis especial al intercambio abierto del conocimiento”[2]. Redes sociales como Hi5, Facebook, MySpace, Orkut, LinkedIn entre otras, permiten a sus usuarios almacenar, organizar y compartir recursos como fotos, vídeos, etc. Además de crear comunidades de personas agrupadas por un interés común.

También existen otras posibilidades, que son mas orientadas a asistir al aprendizaje, como ser: Moodle o Elgg; grandes sistemas que cuentan con el apoyo de muchas instituciones educativas y desarrolladores, “que permiten al docente contextualizar al aula, la utilización de las diferentes

herramientas tecnológicas que tendrá a su disposición, para atender las necesidades específicas de aprendizaje, que previamente haya identificado en su labor docente”[3].

## 1.2. Definición del problema

Se ha observado que los docentes se ven sobrecargados de actividades, que en parte podrían ser simplificadas, ya sea en manejar toda la logística de un espacio virtual para su materia, o en la misma atención que debe brindar a los estudiantes.

“El tutor debe atender a un elevado número de alumnos, ante la imposibilidad de atender este trabajo se recurre a dejar de lado a aquellos alumnos que no insisten, se utilizan mensajes genéricos o fragmentos de textos copiados y pegados sin excesivo cuidado, se leen los mensajes de los alumnos de modo rápido, ignorando aspectos o matices importantes”[4].

Además de notar que los estudiantes al ver el modelo actual que deben seguir en sus estudios superiores, van perdiendo progresivamente el interés por compartir sus ideas y experiencias; conocimiento que podría servir a otros estudiantes en la construcción de sus propios criterios.

Pero en los estudiantes que ya poseen una sólida rutina de participación la dificultad viene sumida en la amplia variedad de sitios orientados a la provisión de recursos, despertando una necesidad de centralizar todos estos recursos en un solo lugar.

Por lo mencionado se define el problema como:

*“La escasa interacción académica entre docentes, y estudiantes conduce al uso de métodos deficientes de adquisición del conocimiento.”*

## 1.3. Objetivos

### 1.3.1. Objetivo General

Promover el intercambio de información entre los estudiantes, mediante el uso de una red social para mejorar los métodos de adquisición del conocimiento.

### 1.3.2. Objetivos Específicos

- Agilizar la creación de espacios virtuales para incrementar la cantidad y variabilidad de estos.
- Facilitar el intercambio de recursos entre los estudiantes para acelerar la adquisición de experiencia.
- Facilitar el intercambio de recursos entre distintas instancias del sistema para mejorar la disponibilidad de recursos.
- Mejorar los canales de comunicación entre estudiantes y docentes para facilitar la retroalimentación.
- Planear estrategias que fomenten la participación para mantener activo el sistema.



## 1.4. Justificación

La construcción de una red social por definición está inmersa en ese mundo de vida propia, que es Internet; por tanto se nutre de todo lo que ella puede proveer, y todo lo que en ella se pueda construir.

Se intenta también posibilitar el gran ahorro de tiempo, tanto para los estudiantes, que podrán reutilizar contenidos de otras personas, además de tenerlos a disposición en cualquier momento; como para los docentes, que se verán apoyados en su misión de enseñanza por nuevos canales de comunicación, facilitando así todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el aspecto social, promueve la comunicación y fomenta la comunión entre personas con distintos grados de conocimiento, haciendo que unos puedan conocer y decidir que caminos pueden seguir, y a otros mostrando las ventajas y/o desventajas que pueden encontrar en el camino a sus objetivos.

Sin una manera de captar, promover y transferir todo el aprendizaje que pueden ocurrir dentro de un amplia ecología de aprendizaje conectado, estamos limitandola, al desalentar el aprendizaje participativo, por lo que las habilidades críticas son poco atractivas o inaccesibles, al aislar o ignorar los esfuerzos de calidad y las interacciones[5].

## 1.5. Innovación tecnológica

Se plantea utilizar la tecnología provista por las librerías del framework Zend, para desarrollar en el lenguaje de programación PHP, de modo que la herramienta pueda ser fácilmente instalada en el común de los servidores de Internet.

Así también se pretende utilizar toda la estructura provista por REST<sup>1</sup> para la implementación de servicios, tanto para provisión como consumo de recursos web. Cabe resaltar también el uso de estándares comunes en la web 2.0, tanto OpenID<sup>2</sup>, OEmbed<sup>3</sup> y OAuth<sup>4</sup>, para facilitar toda la mecánica de interacción entre sitios web.

## 1.6. Alcance

El desarrollo de este sistema considera toda la interacción entre distintas instancias del sistema, es decir, en lo que respecta a: autenticación, consumo y provisión de recursos, y control de privilegios. Es necesario mencionar también que escapan de las funciones de este sistema la interacción entre el sistema desarrollado y otras redes sociales, sea para provisión o consumo de recursos.

Otra restricción impuesta será el registro cerrado para usuarios, esta será exclusivamente por medio de invitaciones, todo esto para crear una red social de conexiones lo menos dispersas posibles.

---

<sup>1</sup>Representational State Transfer (REST): Técnica de arquitectura software para sistemas hipermedia distribuidos como la World Wide Web.

<sup>2</sup>OpenID: Estándar de identificación digital descentralizado.

<sup>3</sup>OEmbed: Estándar para permitir insertar contenido multimedia en un sitio consumidor desde otro sitio proveedor.

<sup>4</sup>OAuth: Protocolo abierto que permite autorización segura de un API de modo estándar y simple.



## Capítulo 2

# Aprendizaje

En este capítulo se desglosará, y analizará los conceptos utilizados para la fundamentación del proyecto.

Primero se tratará el concepto de *aprendizaje*, veremos los avances que se realizaron a lo largo de los años, además de las tendencias y las diversas corrientes de pensamiento que han aportado a una mejor comprensión acerca de como los seres humanos aprendemos.

A partir de ahí, describiremos las diversas teorías de aprendizaje, y los nuevos paradigmas encaminados a abordar como la tecnología esta cambiando las formas clásicas de aprendizaje.

### 2.1. Definición

El aprendizaje<sup>1</sup> es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación.

El aprendizaje humano resulta de la interacción de la persona con el medio ambiente. Es el resultado de la experiencia, del contacto del hombre con su entorno. Este proceso, inicialmente es natural, nace en el entorno familiar y social; luego, simultáneamente, se hace deliberado (previamente planificado). La evidencia de un nuevo aprendizaje se manifiesta cuando la persona expresa una respuesta adecuada interna o externamente.[6]

Basados en estas definiciones, se considerará al aprendizaje como un proceso natural, que puede ser reforzado con técnicas específicas para el dominio del conocimiento requerido. Esta claro que el objetivo final del proyecto es mejorar las técnicas de adquisición de conocimiento por parte de los estudiantes, para esto es necesario primero analizar las diferentes corrientes desarrolladas en el ámbito de la teoría del aprendizaje.

### 2.2. Teorías del aprendizaje

Las teorías de aprendizaje tratan los procesos de adquisición de conocimiento, en el ultimo siglo estas se han hecho cada vez mas importantes, desarrollándose a partir de los descubrimientos realizados en los campos de la psicología, la pedagogía, y la misma informática.

---

<sup>1</sup>Definición extraída de <http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje>

De las diversas corrientes postuladas en los últimos tiempos, describiremos aquellas que se han hecho fundamentales para la comprensión del concepto de aprendizaje.

### 2.2.1. Conductismo

Se conoce como conductismo a la corriente que dentro de la psicología fue desarrollada primeramente por el psicólogo John B. Watson hacia finales del siglo XIX y que consiste en el empleo de procedimientos estrictamente experimentales para estudiar el comportamiento humano observable, es decir, lisa y llanamente la conducta que despliega una persona y lo hará entendiendo al entorno de esta como un conjunto de estímulos-respuesta.[7]

El conductismo surgió como oposición directa al énfasis que había puesto el psicoanálisis en los impulsos ocultos e inconscientes. El problema era que tales impulsos no podían estudiarse y cuantificarse, lo que implicaba que la psicología parecía no ser científica. A comienzos del siglo XX, John Watson (1878-1958) expuso que, para que la psicología fuera considerada una ciencia, los psicólogos debían examinar solo lo que pudieran ver y medir: la conducta y no los pensamientos y los impulsos ocultos.<sup>2</sup>

El conductismo introducirá el concepto de *repertorios básicos de conducta*, como principal herramienta para explicar la conducta humana. Para esta corriente, el proceso de aprendizaje que tiene lugar a lo largo de la historia individual es acumulativo y jerárquico, esto quiere decir que las conductas aprendidas tienden a acumularse con el paso del tiempo y se organizan de modo que algunas tendrán más preeminencia sobre otras.

Los repertorios básicos son la base para la adquisición de otras conductas. Son repertorios básicos: la atención, la imitación, y el seguimiento de instrucciones. Estos repertorios básicos son el requisito o el repertorio de entrada para la aplicación de cualquier otro programa. Es obvio que el sujeto que carece de los repertorios básicos no posee tampoco los demás. También es obvio que un sujeto que posee repertorios básicos, sociales y verbales tiene un grado de adaptación muy elevado, y que el que carece de los básicos tiene una mayor discapacidad.[8]

### 2.2.2. Cognitivismo

Las teorías cognitivas se focalizan en el estudio de los procesos internos que conducen al aprendizaje. Se interesa por los fenómenos y procesos internos que ocurren en el individuo cuando aprende, como ingresa la información a aprender, como se transforma en el individuo, considera al aprendizaje como un proceso en el cual cambian las estructuras cognoscitivas, debido a su interacción con los factores del medio ambiente.

El cognitivismo explica los procesos cognitivos en términos de procesamiento de la información y considera que la mente, o al menos la parte cognitiva de ésta, es susceptible de entenderse como un gran ordenador. Desde esta perspectiva, ha sido frecuente considerar los procesos mentales como una serie de manipulaciones de símbolos, con una estructura sintáctica y semántica, de acuerdo con reglas computacionales.

Aunque la ciencia cognitiva es hoy por hoy un saber interdisciplinar, lo cierto es que cuando se habla de cognitivismo se está haciendo frecuentemente referencia al ámbito de la psicología cognitiva, que es el campo en el que converge el fruto de las investigaciones del resto de las ciencias que se

---

<sup>2</sup>Definición extraída de <https://es.wikipedia.org/wiki/Conductismo>

llaman “cognitivas”. Por ello, un tratamiento más extenso del significado de este concepto puede encontrarse en las voces psicología cognitiva e inteligencia artificial.<sup>3</sup>

El aprendizaje bajo esta concepción, no se limita a una conducta observable; es conocimiento, significativo, sentimiento, creatividad, pensamientos. Los educadores y psicólogos que estudian el aprendizaje humano están interesados en explicar como éste tiene lugar y como se recupera la información almacenada en la memoria.[6]

### 2.2.3. Constructivismo

Hasta ahora, los dos enfoques anteriores, tienden a presentar el aprendizaje como un ente objetivo, real. Es decir, una vez procesada la información, podemos verificar el aprendizaje a partir de los resultados externos.

No obstante, algunos psicólogos cognoscitivos plantean que la persona construye significado a partir de sus propias experiencias. Se trata de una postura que intenta explicar cómo el ser humano conoce y cómo modifica lo conocido[6].

El constructivismo está basado en los postulados de Jean Piaget. Este psicólogo señaló que el desarrollo de las habilidades de la inteligencia es impulsado por la propia persona mediante sus interacciones con el medio.

Además de este citado autor también hay que subrayar el relevante papel que ejercieron otros dentro de esta rama del constructivismo tales como Lev Vygotski. En su caso la principal idea que emana de sus teorías y planteamientos es que el ser humano y en concreto su desarrollo sólo puede ser explicado desde el punto de vista de la interacción social.<sup>4</sup>

### 2.2.4. Conectivismo

El conectivismo fue presentado como una teoría del aprendizaje basado en la premisa de que el conocimiento existe en el mundo en lugar de encontrarse en la cabeza de un individuo. El Conectivismo propone una perspectiva similar a la teoría de la actividad(AT)<sup>5</sup> de Vygotsky, ya que se refiere al conocimiento que existe dentro de los sistemas que se accede a través de las personas que participan en las actividades.

El artículo “Conectivismo: una teoría del aprendizaje para la era digital”, propuesto por George Siemens define que el conectivismo es la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto-organización. El aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes - que no están por completo bajo control del individuo. El aprendizaje (definido como conocimiento aplicable) puede residir fuera de nosotros (al interior de una organización o una base de datos), está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento.

El conectivismo es orientado por la comprensión que las decisiones están basadas en principios que cambian rápidamente. Continuamente se está adquiriendo nueva información. La habilidad de realizar distinciones entre la información importante y no importante resulta vital. También es

<sup>3</sup>Definiciones extraídas de: <http://www.lahistoriaconmapas.com/historia/historia2/definicion-de-cognitivismo/>

<sup>4</sup>Definición extraída de: <http://definicion.de/constructivismo/>

<sup>5</sup>Wikipedia: La Teoría de la actividad es una meta-teoría, paradigma, o marco de estudio no psicológico, con raíces dadas por la psicología histórica-cultural del psicólogo soviético Lev Vygotsky.

crítica la habilidad de reconocer cuándo una nueva información altera un entorno basado en las decisiones tomadas anteriormente.

### Principios del conectivismo

- El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados.
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.
- La capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.
- La alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo.
- La habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave.
- La actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje.
- La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. El acto de escoger qué aprender y el significado de la información que se recibe, es visto a través del lente de una realidad cambiante. Una decisión correcta hoy, puede estar equivocada mañana debido a alteraciones en el entorno informativo que afecta la decisión.

## 2.3. Teoría del aprendizaje social

La *teoría del aprendizaje social* es un término utilizado en psicología, educación y comunicación, plantea que parte de la adquisición de conocimiento de un individuo puede estar directamente relacionado con la observación de los demás en el contexto de las interacciones sociales, las experiencias y los medios de comunicación influyentes en el exterior.<sup>6</sup>

La teoría del aprendizaje social se deriva de la obra de Albert Bandura, que propuso que el aprendizaje social se produce a través de cuatro etapas principales de la imitación:

1. Contacto cercano.
2. Imitación de los superiores.
3. Comprensión de los conceptos.
4. Comportamiento del modelo a seguir.

Albert Bandura, concluye que el ambiente causa el comportamiento, pero que el comportamiento causa el ambiente también, esto lo definió con el nombre de *determinismo recíproco*. El mundo y el comportamiento de una persona se causan mutuamente; a partir de esto empezó a considerar a la personalidad como una interacción entre tres cosas:

---

<sup>6</sup>Definición extraída de: [http://en.wikipedia.org/wiki/Social\\_learning\\_theory](http://en.wikipedia.org/wiki/Social_learning_theory)

1. El ambiente.
2. El comportamiento.
3. Los procesos psicológicos de la persona.

En definitiva el comportamiento depende del ambiente así como de los factores personales como: motivación, atención, retención, y reproducción <sup>7</sup>.

Julian Rotter sugiere que el efecto de la conducta tiene un impacto en la motivación de la gente a participar en ese comportamiento específico. La gente quiere evitar consecuencias negativas, mientras que desean resultados positivos o efectos. Si uno espera un resultado positivo de una conducta, o cree que hay una alta probabilidad de un resultado positivo, entonces serán más propensos a involucrarse en este comportamiento.

El comportamiento se ve reforzado, con resultados positivos, lo que lleva a una persona a repetir el comportamiento. Esta teoría del aprendizaje social sugiere que el comportamiento está influenciado por estos factores ambientales o estímulos, y no solo los factores psicológicos.

## 2.4. Ludificación

Otro concepto importante para los objetivos del proyecto, es el concepto de ludificación, que se refiere a la aplicación de mecánicas de juego a entornos no lúdicos<sup>8</sup>.

A partir de las ideas establecidas por Abraham Maslow en su obra: *Una teoría sobre la motivación humana*, se definen un conjunto de necesidades de alto nivel, entre estas las necesidades sociales (relacionamientos, participación, y aceptación), y las necesidades de estima.<sup>9</sup>; se destaca el sentido de pertenencia como la forma de creación de competencia entre diferentes individuos en una colectividad.[9]

El aprendizaje no es sólo “el tiempo de seguridad” en las escuelas y encerrados, sino que se extiende a través de múltiples contextos, experiencias e interacciones. Ya no es sólo un concepto aislado o individual, sino que es incluyente, social, informal, participativo, creativo y para toda la vida.

Por lo tanto, crear reconocimientos personales (insignias o badges) puede desempeñar un papel crucial en la ecología de aprendizaje conectado al actuar como un puente entre el contexto y estos canales alternativos de aprendizaje, las habilidades y los tipos de aprendizaje que pueden ser más viables, portátiles e impactantes. Las insignias puede ser otorgadas por un conjunto potencialmente infinito de las propias capacidades individuales, independientemente de dónde se desarrolla cada habilidad, y la colección de insignias pueden servir como una hoja de vida virtual de las competencias y habilidades de las partes interesadas clave, como sus compañeros, escuelas o posibles empleadores[5].

En concreto, podrían tener repercusión y apoyo en:

- Captura de la ruta de aprendizaje.

<sup>7</sup>Extraído de <http://socialpsychology43.lacoc telera.net/post/2008/07/21/aprendizaje-social-teorias-albert-bandura>

<sup>8</sup>Definición extraída de: <http://www.fundeu.es/recomendacion/ludificacion-mejor-que-gamificacion-como-traduccion-de-gamification-1390/>

<sup>9</sup>Puede verse mas a fondo el concepto en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Pirámide\\_de\\_Maslow](http://es.wikipedia.org/wiki/Pirámide_de_Maslow)

- Señalización de un logro.
- Motivación.
- Apoyo a la innovación y flexibilidad.
- La identidad y la construcción de la reputación.
- Construcción de Comunidad.

#### 2.4.1. Técnicas utilizadas

Existen muchas técnicas utilizadas por redes sociales, entre estas están:

- Plasmar los niveles de logro.
- Tener la plataforma tablas de clasificación.
- Disponer de una barra de progreso o de otros elementos visuales para indicar qué tan cerca está de completar una tarea de una empresa o de superar a tal persona.
- Algunos disponen de una moneda virtual.
- Con sistemas para la concesión, regalos y posible intercambio de puntos entre usuarios.
- Posibilidad de intercambiar objetos y utensilios entre los usuarios.
- Posibilidad también de solucionar los problemas entre ellos con un buena retroalimentación de lo ocurrido.
- Incorporación de pequeños juegos ocasionales en otras actividades.

### 2.5. Estrategias a tomar en cuenta

Ahora que se han revisado las teorías de aprendizaje, se plantea un conjunto de medidas a tomar en cuenta el optimo aprovechamiento de los objetivos del proyecto. Aprovechando las metodologías que estas corrientes en el aprendizaje han experimentado, pasamos a describir las estrategias ha plantearse:

- Construcción de indicadores de medición cuantificables, de modo que el conjunto de observaciones, experimentaciones. y habilidades básicas necesarias pueda ser medido con algún grado de precisión, aseverando el enfoque conductista del aprendizaje.
- Para enfocar el aprendizaje como un proceso, siguiendo el enfoque cognitivista, se maximizaran los métodos de interacción en las relaciones docente-estudiante, y estudiante-estudiante.
- Como un forma para incrementar los métodos de adquisición de experiencia, se utilizará fomentará el uso de los conceptos inherentes al concepto de *ludificación*, para lo cual se plantea la construcción de una plataforma, en la cual puedan incluirse aplicaciones que sigan este concepto.



- Se plantea la construcción de un sistema b-learning<sup>10</sup>, que no sustituya la educación presencial, sino mas bien asista a esta, ademas que facilite la comunicación entre los involucrados a través de áreas de interés comunes.
- Maximizar la interacción entre usuarios del sistema, para fomentar la tendencia hacia la imitación de comportamientos, y la creación automática de modelos a seguir.
- Reforzamiento de conductas apropiadas a partir de la construcción de pseudo-jerarquías en el sistema, es decir, un sistema de reputación.

---

<sup>10</sup>Blended learning: El aprendizaje semipresencial es el aprendizaje facilitado a través de la combinación eficiente de diferentes métodos de impartición, modelos de enseñanza y estilos de aprendizaje, y basado en una comunicación transparente de todas las áreas implicadas en el curso.



## Capítulo 3

# Metodología de desarrollo

En este capítulo, se desarrollan los aspectos necesarios para la definición del proceso de desarrollo, primeramente se hará referencia a las cuestiones relacionadas a la metodología de desarrollo, posteriormente se verán los documentos propios que se han definido para las diferentes etapas; luego se tratarán las etapas de la planificación ha tomarse en cuenta.

### 3.1. Modelo iterativo

Considerando el contexto de desarrollo, se ha visto conveniente seguir un modelo de desarrollo que sea iterativo e incremental<sup>1</sup>.

La idea central es que, en cada una de esas iteraciones, se construye una parte pequeña del sistema. Para esa parte del sistema, se realiza todo el proceso: análisis, diseño, programación y pruebas. Se acaba la iteración con un ejecutable que incluye todas las partes del sistema construidas hasta el momento. Los aspectos del sistema con más riesgo (por ejemplo, la arquitectura) se construyen en las primeras iteraciones.

Las ventajas de este tipo de modelo son las siguientes:

**Flexibilidad** Los requerimientos no quedan totalmente fijados hasta el final del proyecto de desarrollo. Por ello, se pueden realizar cambios de forma flexible. Por una parte, el conocimiento que se adquiere en una iteración sirve para plantear de forma más realista los requerimientos de la siguiente. Por otra parte, este conocimiento nos puede hacer reformar partes del sistema construidas en iteraciones anteriores. En una palabra, todos los documentos del sistema (requerimientos, diseño y código) no son rígidos sino que pueden cambiarse durante todo el proceso de desarrollo. (Típicamente suelen ser modificados en mayor medida en las primeras iteraciones y en menor medida en las últimas).

**Mitigación de riesgos** Como las pruebas se hacen desde el principio del proyecto, puede determinarse la viabilidad o eficiencia de las decisiones de diseño. Además, los elementos con más riesgo se tratan en las primeras iteraciones, con lo cual se puede implementar una mitigación de riesgos más temprana y exitosa.

**Retroalimentación** Como hay prototipos desde el mismo comienzo del proyecto, estos pueden examinarse, y revalorizarse. También existe una rápida retroalimentación de lo que funciona

---

<sup>1</sup>Para una definición exacta puede consultarse: [https://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo\\_iterativo\\_y\\_creciente](https://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_iterativo_y_creciente)

y lo que no, ya que las pruebas se realizan desde el comienzo mismo del proyecto y no se debe esperar al final para hacer las modificaciones necesarias.

## **3.2. Estandarización**

### **3.2.1. Estándares de análisis**

### **3.2.2. Estándares de diseño**

### **3.2.3. Estándares de codificación**

### **3.2.4. Estándares de pruebas**

## **3.3. Requerimientos funcionales**

## **3.4. Requerimientos no funcionales**

## **3.5. Planificación**

### **3.5.1. Iteraciones**

## Capítulo 4

# Desarrollo del proyecto

En este capítulo, trataremos los asuntos concernientes a la construcción de las funciones vitales del sistema, sobre las que recaerán el control de los recursos, y la extensibilidad que pueda darsele a todo el proyecto. Si bien en el anterior capítulo el tema fundamental era el *proceso de desarrollo*, este capítulo está centrado en el *producto de software*.

### 4.1. Arquitectura del sistema

### 4.2. Construcción de espacios virtuales

#### 4.2.1. Espacios virtuales

El espacio genérico *spaces* Los espacios formales *gestions*, *careers*, *areas* El espacio informal *communities* Los espacios jerárquicos *subjects*, *groups*, *teams* Las utilidades sobre grupos *groupsets*

#### 4.2.2. B-learning

Los sistemas de evaluación *evaluations* Las calificaciones *califications*

### 4.3. Intercambio de recursos

#### 4.3.1. Recursos

Los componentes genéricos *resources* El recurso más básico *notes* Los archivos en general *files* Los archivos especiales *photos*, *videos* Los recursos espacio-temporales *events* La re-renderización personalizada *links* Las sugerencias *feedback*

### 4.4. Instancias múltiples del sistema

#### 4.4.1. Conectividad

La inteligencia colectiva *axon*

## 4.5. Canales de comunicación

### 4.5.1. Las Personas

El espacio personal *users* El control de las funciones *roles*

### 4.5.2. Red de contactos

Las redes sociales *contacts* Los círculos *sets* La propagación *invitations*

## 4.6. Fomento a la participación

### 4.6.1. Web 2.0

Los comentarios *comments* La calidad del recurso *ratings* Las nuevas interpretaciones *tags* Los sistemas de reputación *valorations*

### 4.6.2. Plataforma

El gestor de paquetes *packages* El manejo de privilegios *privileges* El manejo de rutas y navegación *routes* El sistema de plantillas *templates*

### 4.6.3. Sistemas de control

Los indicadores medibles *stats* El panel de control *panels*

## Capítulo 5

# Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1. Resultados

Definidos los términos a utilizarse, a continuación se presentan los resultados generados:

#### 5.1.1. Contexto

Sitio web	yachay.memi.umss.edu.bo
Periodo académico	I/2011
Tiempo de evaluación:	325 días.
Fecha de inicio:	23 de Septiembre del 2010.
Fecha de fin:	14 de Agosto del 2011.
Lugar de evaluación:	Carrera de Informática y Sistemas (UMSS).
Caídas del servidor:	4.
Tiempo del servidor fuera de linea:	2 semanas acumuladas.
Docentes participantes:	4.
Materias participantes:	4.
Grupos participantes:	8.
Usuarios participantes:	542 (estudiantes de primeros semestres).
Espacios virtuales creados:	33.
Recursos publicados:	68.

#### 5.1.2. Usuarios

#### 5.1.3. Contactos

#### 5.1.4. Espacios Virtuales

#### 5.1.5. Recursos

#### 5.1.6. Linea de tiempo

### 5.2. Conclusiones

### 5.3. Recomendaciones





## Apéndice A

# Glosario de términos

Muchos de los términos utilizados en este documento, están referidos a conceptos que mezclan terminología de Internet, psicología, y pedagogía. Para evitar las ambigüedades en estos términos (que son de amplio uso en el documento) se ha creado este anexo. Estos son:

**Usuario:** Persona que tiene el potencial de utilizar el sistema, cosa que no implica que lo use.

**Rol:** Definición del conjunto de funciones del sistema, disponibles para los usuarios.

**Docente:** Tipo de rol definido en el sistema, y que tiene la intención de representar a un profesor.

**Espacio virtual:** Lugar del sistema donde los usuarios pueden compartir recursos.

**Materia:** Tipo de espacio virtual de tipo formal, que engloba una tópicos determinado y que puede contener uno o varios grupos.

**Grupo:** Tipo de espacio virtual de tipo formal, que es regida por un docente y que define una forma de enseñanza independiente de otros espacios virtuales.

**Recurso:** Pieza de información creada por los usuarios, que es compartida a todos los usuarios de un espacio virtual determinado.

**Actividad:** Indicador del sistema que mide el numero de recursos creados por un usuario.

**Participación:** Indicador del sistema que mide el numero de comentarios creados por un usuario.

**Contactos:** Usuarios del sistema que poseen algún tipo de vinculo con otro usuario.

**Enlace débil:** Es el tipo de relación entre dos usuarios, en el que solo uno de ellos reconoce al otro.

**Enlace fuerte:** Es el tipo de relación entre dos usuarios, en el que ambos se reconocen.

**Sociabilidad:** Indicador del sistema que mide el numero de enlaces, ya sean fuertes o débiles, que posee un usuario.

**Popularidad:** Indicador del sistema que mide el grado de valoración de los usuarios hacia los recursos de un usuario.

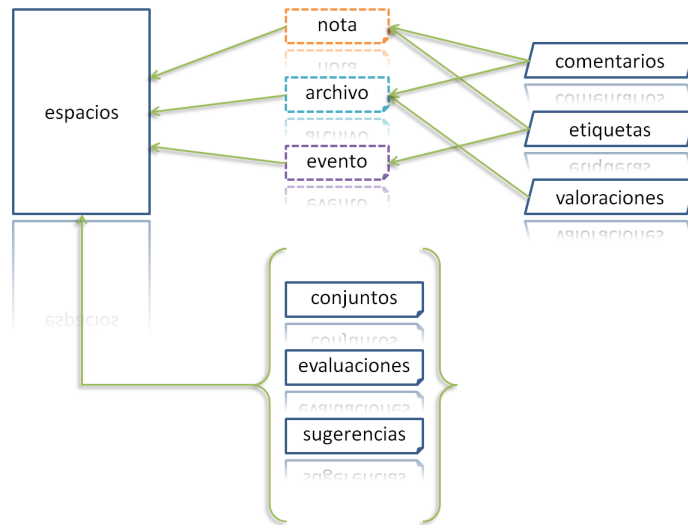


Figura A.1: Relación entre los conceptos utilizados en el sistema

**Audiencia:** Es el conjunto de usuarios que únicamente vieron el recurso, sin realizar otra acción hacia este.

**Calificadores:** Es el conjunto de usuarios que mostraron un interés explícito hacia un recurso en particular.

Las relaciones existentes entre los elementos del sistema están resumidos en la Figura A.1.

## Apéndice B

# Manual de instalación



Apéndice C

Manual de usuario



# Bibliografía

- [1] Jeria Carvajal, Esther.  
*Fenómeno Facebook*.  
Extraído el 01 de Mayo del 2011, de  
[http://www.bibliodigital.udec.cl/index.php?option=com\\_content  
&task=view&id=113&Itemid=9](http://www.bibliodigital.udec.cl/index.php?option=com_content&task=view&id=113&Itemid=9)
- [2] Rodríguez Morales, Germania (2008, Mayo).  
*Educación Superior en Latinoamérica y la Web2.0*.  
Extraído el 24 de Abril del 2011, de  
<http://www.utpl.edu.ec/gcblog/wp-content/uploads/web2-y-educacion-superior.pdf>
- [3] González Mariño, Julio Cesar (2006, Enero).  
*B-Learning utilizando software libre, una alternativa viable en Educación Superior*.  
Universidad Autónoma de Tamaulipas, México.  
Extraído el 24 de Abril del 2011, de  
<http://revistas.ucm.es/edu/11302496/articulos/RCED0606120121A.PDF>
- [4] Bartolomé, Antonio (2004).  
*Blended Learning. Conceptos básicos*.  
Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, 23, pp. 7-20.  
Universidad de Barcelona, España.  
Extraído el 24 de Abril del 2011, de  
[http://www.lmi.ub.es/personal/bartolome/articuloshtml/  
04\\_blended\\_learning/documentacion/1\\_bartolome.pdf](http://www.lmi.ub.es/personal/bartolome/articuloshtml/04_blended_learning/documentacion/1_bartolome.pdf)
- [5] Santamaria, Fernando.  
*Algunos apuntes sobre insignias o badges en educación*.  
Extraído el 24 de Abril del 2011, de  
[http://fernandosantamaria.com/blog/2011/12/  
algunos-apuntes-sobre-insignias-o-badges-en-educacion/](http://fernandosantamaria.com/blog/2011/12/algunos-apuntes-sobre-insignias-o-badges-en-educacion/)
- [6] Rojas Velásquez, Freddy (2001, Junio).  
*Enfoques sobre el aprendizaje humano*.  
Departamento de Ciencia y Tecnología del Comportamiento.  
Universidad Simón Bolívar.  
Extraído el 28 de Septiembre del 2013, de  
[http://ares.unimet.edu.ve/programacion/psfase3/modII/biblio/  
Enfoques\\_sobre\\_el\\_aprendizaje1.pdf](http://ares.unimet.edu.ve/programacion/psfase3/modII/biblio/Enfoques_sobre_el_aprendizaje1.pdf)

- 
- [7] Definición ABC.  
*Definicion de conductismo.*  
Extraído el 30 de Septiembre del 2013, de  
<http://www.definicionabc.com/general/conductismo.php#ixzz2gQeKv5i6>
- [8] Glez Guadarrama, Gerardo.  
*Repertorios básicos.*  
Extraído el 30 de Septiembre del 2013, de  
<http://glosarioconductual.blogspot.com/2013/06/repertorios-basicos.html>
- [9] Cuco de Venegas.  
*Gamificación y SocialCRM.*  
Extraído el 02 de Octubre del 2013, de  
<http://scrm.wapplus.net/?p=44>