



Ambiente de Desarrollo de Objetos de Aprendizaje (ADOA-2.0)

Integrantes:

Marcos Amaro, Ezequiel Álvarez, Emiliano Torres

**Cátedra Proyecto de Software
Licenciatura en Sistemas**

2016

Índice

I. PROCESO DE SELECCIÓN DE UN MODELO DE CICLO DE VIDA

A. Identificación y análisis de los posibles Ciclos de Vida

- 1) *Modelo de Ciclo de Vida en Cascada*
- 2) *Modelo de Ciclo de Vida Prototipado*
- 3) *Modelo de Ciclo de Vida en Espiral*

B. Seleccionar un Modelo para el Proyecto

II. PROCESO DE INICIACIÓN, PLANIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL PROYECTO

A. Proceso de Iniciación del Proyecto

- 1) *Plan de Gestión del Proyecto*
 - a) *Establecer la Matriz de Actividades para el MCVS*
 - b) *Asignar los Recursos del Proyecto*
 - (a) *Recursos Humanos*
 - (b) *Recursos Físicos*
 - (c) *Recursos Lógicos*
 - c) *Definir el Entorno del Proyecto*
 - d) *Asignación del Personal*
 - e) *Distribución de Tareas y Diagrama Gantt*
 - f) *Estimación*
- 2) *Plan de Retiro*

B. Proceso de Seguimiento y Control del Proyecto

- 1) *Análisis de Riesgos*
- 2) *Plan de Contingencias*
- 3) *Registro Histórico*

C. Proceso de Gestión de Calidad del Software

III. PROCESOS DE PRE-DESARROLLO

A. Proceso de Exploración de Conceptos

- 1) *Modelo de la Situación Actual*
- 2) *Modelo del Dominio del Problema*
- 3) *Informe Preliminar de las Necesidades*
- 4) *Soluciones Alternativas Posibles*
- 5) *Soluciones Recomendadas*

B. Proceso de Asignación del Sistema

- 1) *Especificación de Requisitos Funcionales del Software*
- 2) *Especificación de Requisitos Funcionales del Hardware*
- 3) *Especificación de la Interfaz del Sistema*
- 4) *Descripción Funcional del Sistema*

IV. PROCESOS ORIENTADOS AL DESARROLLO DEL SOFTWARE

A. Proceso de Análisis de Requisitos

B. Proceso de Diseño

- 1) *Descripción de la arquitectura del software*
 - a) *Módulo de control de usuarios (Sesiones y perfiles)*
 - b) *Módulo de Control*
 - c) *Módulo de Patrones*

V. PROCESOS DE POST-DESARROLLO

A. *Proceso de Instalación y Aceptación*

- 1) *Planificar la instalación*
- 2) *Distribuir el software*
- 3) *Cargar la base de datos*
- 4) *Aceptar el software en el entorno de operación*

B. *Proceso de Operación y Soporte*

- 1) *Proveer de asistencia técnica y consultas*

C. *Proceso de Mantenimiento*

D. *Proceso de Retiro*

- 1) *Notificar al usuario*
- 2) *Retirar el sistema*

VI. PROCESOS INTEGRALES DE PROYECTO

A. *Proceso de Verificación y Validación*

- 1) *Plan de Verificación y Validación*
- 2) *Plan de Pruebas*
 - a) *Pruebas de Unidad*
 - b) *Pruebas de Integración*
- 3) *Diseño de las Pruebas*
- 4) *Especificación de los Casos de Prueba*

B. *Proceso de Gestión de la Configuración*

- 1) *Plan de Gestión de la Configuración del Software*
- 2) *Realizar la identificación de la Configuración*
- 3) *Realizar el Control de la Configuración*

C. *Proceso de Desarrollo de Documentación*

- 1) *Plan de Documentación*

D. *Proceso de Formación*

VII. ANEXO I: DOCUMENTO DE REQUISITOS

VIII. ANEXO A: ENTREVISTA

IX. ANEXO II: MANUAL DE INSTALACIÓN

X. ANEXO III: MANUAL DE USUARIO

XI. ANEXO IV: VERSIONADO DE DOCUMENTOS

Ambiente de Desarrollo de Objetos de Aprendizaje (ADOA-2.0)

Marcos Amaro
marcos.n.amaro@gmail.com
Licenciatura en Sistemas

Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico
Universidad Nacional de Lanús

Ezequiel Alvarez
ezealv77@gmail.com
Licenciatura en Sistemas

Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico
Universidad Nacional de Lanús

Emiliano Torres
emitorres93@gmail.com
Licenciatura en Sistemas
Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico
Universidad Nacional de Lanús

Extracto— En el presente documento se presentará un informe sobre el desarrollo de un ambiente web que de soporte a la creación de objetos de aprendizajes basados en distintos patrones pedagógicos, perteneciente a la asignatura “Proyecto de Software” de la Licenciatura en Sistemas de la Universidad Nacional de Lanús. El objetivo principal es poder brindar a los profesores, una herramienta que facilite la creación de objetos de aprendizajes para su uso en las aulas virtuales.

Palabras Clave—ADOA, OA, objetos, patrón, actividades, MOODLE, UNLa, Universidad Nacional de Lanús.

I. PROCESO DE SELECCIÓN DE UN MODELO DE CICLO DE VIDA

En este proceso seleccionamos un ciclo de vida que establecerá el orden de ejecución de las distintas actividades necesarias para poder desarrollar el proyecto. Se describirán los posibles modelos de ciclo de vida candidatos, se analizarán los requerimientos del sistema a implementar y por último se seleccionará el modelo más adecuado para dicha implementación.

A. Identificación y análisis de los posibles Ciclos de Vida

En esta sección cubriremos los aspectos más importantes de los ciclos de vida posibles para la implementación del proyecto y que son los más utilizados en la actualidad: Cascada Tradicional, Prototipado y en Espiral.

1) Modelo de Ciclo de Vida en Cascada

La evolución del producto procede a través de una secuencia ordenada de transiciones de una fase a la siguiente según un orden lineal. Permite iteraciones durante el desarrollo, ya sea dentro de un mismo estado hacia otro anterior. La mayor iteración se produce cuando una vez terminado el desarrollo y cuando se ha visto el software producido, se decide comenzar de nuevo y redefinir los requisitos del usuario. Este modelo asume que los requisitos de un sistema pueden ser congelados antes de comenzar el diseño.

Las etapas de este modelo están organizadas de un modo lógico, es decir, una etapa no se puede llevar a cabo si no se tomaron las decisiones de más alto nivel. Además cada etapa incluye un proceso de revisión y el ciclo es iterativo.

2) Modelo de Ciclo de Vida Prototipado

Se realiza cuando el cliente no tiene una idea muy ajustada de lo que necesita, o cuando no se está muy seguro de la viabilidad de la solución que se tiene en mente para construir el software. Tiene como objetivo contrarrestar la congelación de requisitos mal comprendidos. Una vez creado el prototipo, se le enseña al cliente para que “juegue” con él durante un periodo de tiempo, y a partir de la experiencia aportar nuevas ideas, detectar fallos, etc. Hay 3 modelos: Maqueta, Prototipo Desechable y Evolutivo.

3) Modelo de Ciclo de Vida en Espiral

Representa un enfoque dirigido por el riesgo para el análisis y estructuración del proceso software. Lleva a cabo ciclos de desarrollo iterativos en forma de espiral. Su ventaja es que su rango de opciones permite utilizar los modelos de proceso de construcción de software tradicionales, mientras su orientación al riesgo evita muchas dificultades.

B. Seleccionar un Modelo para el Proyecto

En base a las características del proyecto se consideró necesario con el grupo de desarrollo, elegir un ciclo de vida que contemple la posibilidad de requisitos cambiantes o inestables, por lo que se eligió el modelo de ciclo de vida prototipado (Ver figura 1).

El motivo de selección de este MCVS es que durante el desarrollo del artefacto software se pueden ir dando nuevos requisitos y/o descubrir que supuestos requisitos anteriormente captados fueron mal comprendidos.

Además muchos usuarios y clientes encuentran que es mucho más fácil proveer retroalimentación convenientemente basada en la manipulación, desde un prototipo, en vez de leer una especificación de requerimientos potencialmente ambigua y extensa.

El desarrollo basado en prototipos al ser fácilmente ampliable y modificable nos permitirá reducir los riesgos asociados al proyecto, como así también el desarrollo de prototipos desechables permitirá identificar funcionalidades desconocidas hasta ese momento.

No se seleccionó el ciclo de vida cascada debido a que los requisitos podrán redefinirse durante el avance del proyecto.

Tampoco se utilizará el modelo en espiral porque consideramos que las dimensiones del proyecto son pequeñas y los riesgos son bajos. Por lo que no se necesitaran etapas rigurosas de verificación o de diseño del software.



Figura 1 - Ciclo de Vida Prototipado

II. PROCESO DE INICIACIÓN, PLANIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL PROYECTO

En este proceso se establecen las condiciones para el desarrollo del proyecto, involucrando la planificación, estimación de recursos, seguimiento y control y evaluación del mismo. A continuación se presentaran los procesos de Iniciación del Proyecto, el proceso de Seguimiento y Control y el proceso de Gestión de la Calidad del Software con sus respectivos documentos.

A. Proceso de Iniciación del Proyecto

En esta sección se busca crear la estructura del proyecto y asegurar una adecuada gestión del mismo a lo largo de todo el ciclo de vida del software. Se establece el Plan de Gestión del Proyecto.

1) Plan de Gestión del Proyecto

Este plan contendrá el mapa de actividades del proyecto, se asignaran los recursos y se definirá el entorno del mismo.

a) Establecer la Matriz de Actividades para el MCVS

En la tabla I se muestra el mapa de actividades para el ciclo de vida elegido en el proyecto con once etapas que se muestran a continuación:

- (a) *Análisis Preliminar (AP)*
- (b) *Especificación de Requisitos de Interfaz (ERI)*
- (c) *Diseño Estático (DEI)*
- (d) *Validación Interfaz Usuario (VIU)*
- (e) *Especificación de Requisitos del Software (ERS)*
- (f) *Diseño de Arquitectura del Software (DAS)*

- (g) *Codificación (C)*
- (h) *Prueba Prototipo (PP)*
- (i) *Implementación Final (IF)*
- (j) *Operación y Mantenimiento (OM)*
- (k) *Retiro (R)*

b) Recursos del Proyecto

No se realizarán tareas de estimación de costos económicos por tratarse de un proyecto de índole estudiantil, por lo menos en esta etapa inicial. El tiempo requerido está delimitado por la cátedra en “Guía de artefacto software”, y mostraremos una aproximación mediante el diagrama de Gantt.

(a) Recursos Humanos

Se necesitará de un líder, un analista funcional, un arquitecto/diseñador, un desarrollador (programador) y un encargado de realizar las pruebas.

(b) Recursos Físicos

Se contará con 3 computadoras las cuales están en un promedio de:

- Memoria RAM: 4GB
- Frecuencia de CPU: 2,3GHZ
- Disco de Almacenamiento de 200GB o superior
- Conexión a internet banda ancha
- Dispositivos de almacenamiento vía USB y lectoras de DVD estándar.

(c) Recursos Lógicos

- Sistema Operativo: Debían Jessie.
- Servidor Web: Apache2.
- Gestor de Base de datos: MySQL v5.5.
- Lenguajes: Python v2.7.
- Framework: Django 1.7.7.

c) Definir el Entorno del Proyecto

A nivel global de gestión, el proyecto se llevará a cabo en un entorno académico, más precisamente en la Universidad Nacional de Lanús. Operativamente, el desarrollo se llevará a cabo respetando pautas establecidas por la cátedra de la Licenciatura en Sistemas “Proyecto Software” en coordinación con el Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico.

d) Asignación del Personal

Integrantes del equipo de trabajo:

- Marcos Amaro.
- Ezequiel Alvarez.
- Emiliano Torres

Por el carácter académico de este proyecto no se asignará un rol específico para cada integrante del grupo, de lo contrario, el equipo completo participará conjuntamente en cada actividad aportando más y mejores ideas y soluciones, de esta forma se promueve la innovación y creatividad durante todo el proyecto. Otra de las razones de esta decisión es que de esta forma todos los integrantes del grupo aprenderán a realizar todas las actividades propuestas por el proceso software.

Nota: Se asignará un responsable a cada tarea, el cual trabajara en profundidad en dicha actividad, pero las tomas de decisiones se hacen por consenso del grupo, permitiendo a

otros miembros del equipo dar una mano y proponer ideas en una tarea a la cual no fue asignado.

e) Distribución de Tareas y Diagrama Gantt

La distribución de tareas y el diagrama de Gantt se puede observar en la figura 2. El diagrama Gantt da una aproximación al tiempo requerido y previsto para la realización de cada tarea.

f) Estimación

Para calcular el esfuerzo y los tiempos estimados para la ejecución del proyecto, se utilizó el modelo COCOMO II. Los cálculos utilizados en este modelo se basan en la cantidad de líneas de código fuente (LDC) que a su vez se obtuvieron a partir de los puntos de función (PF).

Para obtener la cantidad de puntos de función primero se debe calcular los puntos de función sin ajustar (Tabla II) y los valores de ajuste de complejidad (Tabla III).

La función que determina los puntos de función es la siguiente:

$$PF = 96 * (0,65 + (0,01 * 45)) = 105,6$$

TABLA II. VALORES SIN AJUSTAR

Medición	Simple	Medio	Complejo	Total
Número de entradas de usuario	6x4	1x4	0x6	28
Número de salidas de usuario	6x4	1x5	0x7	29
Número de peticiones de usuario	0x3	2x4	1x6	14
Número de archivos	0x7	1x10	1x15	25
Número de interfaces externas	0x5	0x7	0x10	0
Total de puntos de función sin ajustar				96

TABLA III. VALORES DE AJUSTE DE COMPLEJIDAD

Valores de ajuste de la complejidad	0-5
¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiables?	2
¿Se requiere comunicación de datos?	5
¿Existen funciones de procesamiento distribuido?	2
¿Es crítico el rendimiento?	0
¿Se ejecutará el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado?	4
¿Requiere el sistema de datos interactiva?	4

¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transacciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples pantallas o plataformas?	1
¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?	5
¿Son complejas las entradas, salidas, los archivos o las peticiones?	2
¿Es complejo el procesamiento interno?	3
¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?	3
¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?	5
¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?	4
¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada para el usuario?	5
Total	45

Una vez obtenidos los PF, se pueden calcular las líneas de código. Cada PF equivale a 30 líneas de código en el lenguaje Python.

$$LDC = 105,6 * 30 = 3168$$

A partir de LDC se puede calcular el esfuerzo € para luego estimar el tiempo (T) necesario para el desarrollo del código fuente.

Las constantes 2,4 y 1,05 son los coeficientes para los sistemas categorizados como “Orgánicos” relativamente sencillos, menores a 50000 líneas de código, en los cuales se tiene experiencia en proyectos similares y se encuentran en un entorno estable.

LCD: 3168			
KLCD: 3168/1000			
	Fórmula	Cálculo	Total
Esfuerzo	$E=a(KLDC)^b$	$2.40*(3,168)^{1.05}$	8,05
Tiempo	$T=c(E)^d$	$2.50*(8,05)^{0.38}$	5.52
Personal	E/T	$6.62/5.1$	1.45
Esfuerzo	8,05 (Persona - Mes)		
Tiempo	5.52 (Meses)		
Personal	1.45 (Personas)		
Estimación con 3 personas: 2,68 MESES			

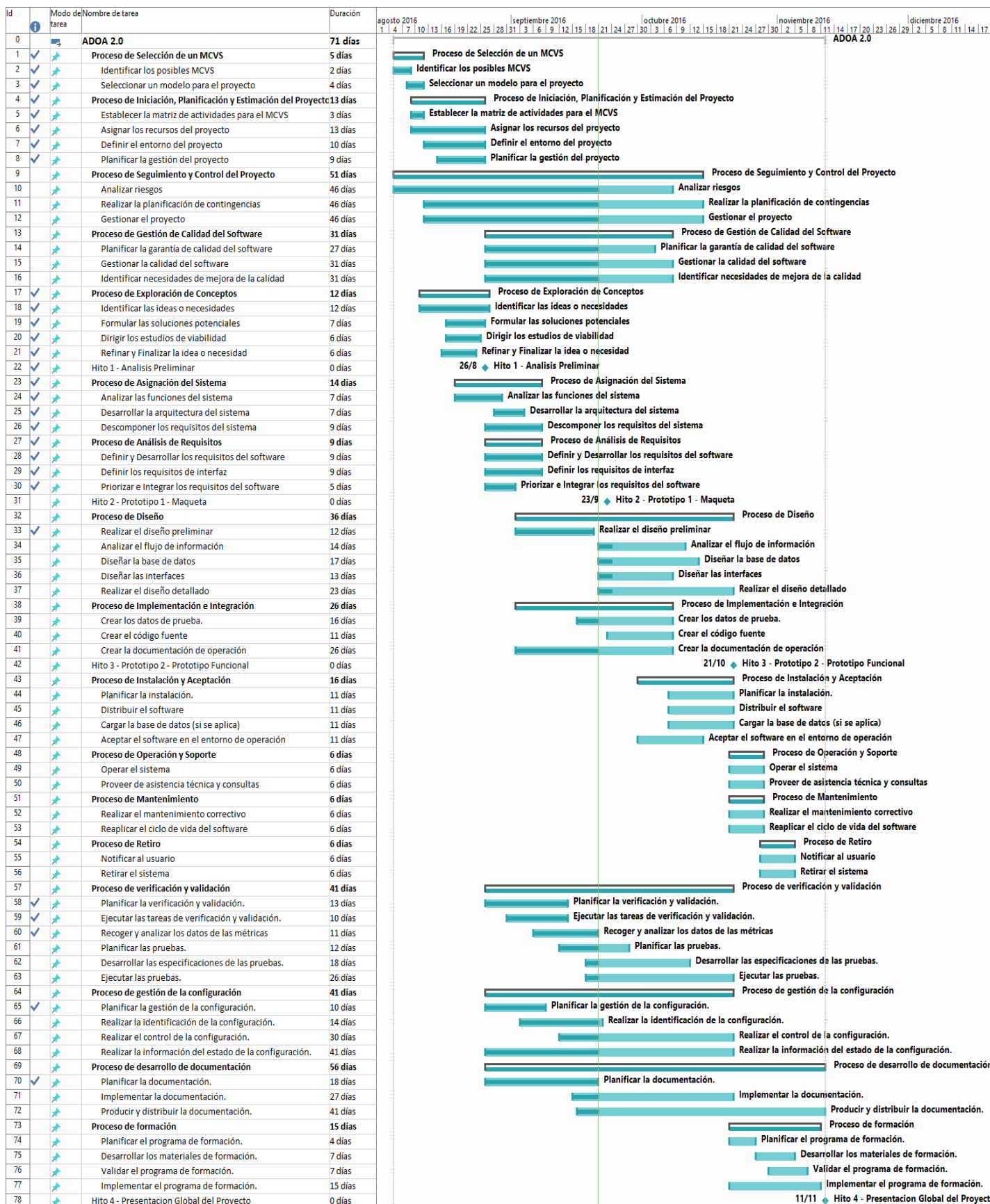


Figura 2 - Distribución de tarea y Diagrama de Gantt

2) Plan de Retiro

Al tratarse de una aplicación web instalada en un servidor propio, el retiro del artefacto software solo será la desinstalación del mismo del servidor; dejando una página HTML en la URL con el fin de informar a los usuarios que el servicio ya no se encuentra disponible, durante el tiempo que se considere necesario. De todos modos, antes del retiro definitivo del software debería informarse a los usuarios con el tiempo suficiente para que puedan retirar cualquier archivo de su pertenencia que se encontrara almacenado en el servidor.

B. Proceso de Seguimiento y Control del Proyecto

En este proceso se realiza el análisis de los riesgos que permite identificar los problemas potenciales, determinar su

probabilidad de ocurrencia y su impacto, y establecer los pasos para su gestión.

1) Análisis de Riesgos

En la tabla IV se identificaron los posibles riesgos asociados al desarrollo del software.

2) Plan de Contingencias

A continuación, en la tabla V se presenta el plan de acción ante la concreción de los riesgos anteriormente mencionados.

3) Registro Histórico

Este proceso de la gestión de proyectos no se aplica al proyecto ya que este grupo no formó un proyecto anteriormente.

TABLA I. MAPA DE ACTIVIDADES

		Prototipo Maqueta (1 a 2 iteraciones)			Prototipo Evolutivo (1 iteración)				Instalación y Operación		
ACTIVIDADES DE LOS PROCESOS	AP	ERI	DEI	VIU	ERS	DAS	C	PP	IF	OM	R
Proceso de Selección de un MCVS											
Identificar los posibles MCVS	X										
Seleccionar un modelo para el proyecto	X										
Proceso de Iniciación, Planificación y Estimación del Proyecto											
Establecer la matriz de actividades para el MCVS	X										
Asignar los recursos del proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X			
Definir el entorno del proyecto	X										
Planificar la gestión del Proyecto	X										
Proceso de Seguimiento y Control del Proyecto											
Analizar riesgos	X	X	X	X	X	X	X	X			
Realizar la planificación de contingencias		X	X	X	X	X	X	X			
Gestionar el proyecto		X	X	X	X	X	X	X			
Proceso de Gestión de Calidad del Software											
Planificar la garantía de calidad del software		X	X		X	X	X	X			
Gestionar la calidad del software		X	X	X	X	X	X	X			
Identificar necesidades de mejora de la calidad		X	X	X	X	X	X	X			
Proceso de Exploración de Conceptos											
Identificar las ideas o necesidades	X	X			X						
Formular las soluciones potenciales	X	X			X						
Dirigir los estudios de viabilidad	X	X			X						
Refinar y Finalizar la idea o necesidad	X	X			X						
Proceso de Asignación del Sistema											
Analizar las funciones del sistema			X			X					
Desarrollar la arquitectura del sistema						X					
Descomponer los requisitos del sistema						X					
Proceso de Análisis de Requisitos											
Definir y desarrollar los requisitos de software					X						
Definir los requisitos de interfaz		X									
Priorizar e integrar los requisitos del software					X						
Proceso de Diseño											
Realizar el diseño preliminar			X			X					
Analizar el flujo de información						X					
Diseñar la base de datos						X					
Diseñar las interfaces						X					
Realizar el diseño detallado						X					
Proceso de Implementación e Integración											
Crear los datos de prueba						X	X				
Crear el código fuente							X				
Crear la documentación de operación						X	X				
Proceso de Instalación y Aceptación											
Planificar la instalación									X		
Distribuir el software									X		
Cargar la base de datos									X		

Aceptar el software en el entorno de operación								X	X		
Proceso de Operación y Soporte											
Operar el sistema										X	
Proveer de asistencia técnica y consultas										X	
Proceso de Mantenimiento											
Realizar el mantenimiento correctivo										X	
Reaplicar el ciclo de vida del software										X	
Proceso de Retiro											
Notificar al Usuario											X
Retirar el Sistema											X
Proceso de Verificación y Validación											
Planificar la verificación y validación		X			X						
Ejecutar las tareas de verificación y validación				X				X	X		
Recoger y analizar los datos de las métricas				X				X			
Planificar las pruebas			X			X					
Desarrollar las especificaciones de las pruebas			X			X	X				
Ejecutar las pruebas								X	X		
Proceso de Gestión de la Configuración											
Planificar la gestión de la configuración		X			X						
Realizar la identificación de la configuración		X	X	X	X	X	X	X			
Realizar el control de la configuración		X	X	X	X	X	X	X			
Realizar la información del estado de la configuración			X	X	X	X	X	X			
Proceso de Desarrollo de Documentación											
Planificar la documentación		X			X						
Implementar la documentación		X	X	X	X	X	X	X			
Producir y distribuir la documentación				X				X	X	X	
Proceso de Formación											
Planificar el programa de formación								X			
Desarrollar los materiales de formación								X	X		
Validar el programa de formación								X	X		
Implementar el programa de formación									X	X	

Entrega primer hito

Entrega segundo hito

Entrega tercer hito

TABLA IV. ANÁLISIS DE RIEGOS

ID	Descripción	Impacto en el proyecto	Probabilidad de ocurrencia
1	No se llega a cumplir con los plazos impuestos por el cliente.	Implica el fracaso del proyecto o una disminución en la funcionalidad entregada	70%
2	El equipo de trabajo pierde a alguno de sus integrantes.	Puede implicar una sobrecarga para el resto del equipo o el fracaso del proyecto.	40%
3	Requisitos cambiantes durante el ciclo de vida por circunstancias ajenas al equipo de desarrollo.	Obliga a realizar análisis, diseño y/o programación, dependiendo de en qué etapa del desarrollo ocurran los cambios.	50%
4	La primera versión del prototipo demuestra que se comprendieron mal los requisitos	Obliga a tomar nuevos requisitos y volver a analizar y realizar nuevamente el prototipo.	30%
5	Problemas para exportar el proyecto a la plataforma MOODLE	Retrasos en el avance y en la entrega del software	30%
6	No lograr hacer funcionar la aplicación en el ambiente de operación.	Cambios en la configuración lo que desencadena en demoras en la entrega del software.	40%

TABLA V. PLAN DE CONTINGENCIAS

ID	Acción a seguir
1	Se seguirá con especial atención el progreso del proyecto y ante la primera señal de retraso importante se negociará con el cliente la estrategia a seguir.
2	Se negociará con el cliente la estrategia a seguir para poder entregar el software o abandonarlo.
3	Se reaplicará el proceso de requisitos y análisis y se evaluará/negociará si las modificaciones necesarias se realizarán en la presente versión o se dejarán para una posterior.
4	Se reaplicará el proceso de requisitos y análisis y se generará un nuevo prototipo. Se negociarán los plazos de entrega si los mismos se vieron afectados.
5	Se consulta con algún profesor sobre el formato que debe utilizarse para la exportación y como se llega a armar dicho formato.
6	Hacer previamente una investigación acerca del entorno en el cual se implementará el sistema.

C. Proceso de Gestión de la Calidad del Software

En este proceso se documentan los procedimientos llevadas a cabo a fin de generar la confianza necesaria por parte del cliente acerca de la calidad del producto software desarrollado.

1) Plan de Garantía de Calidad del Software

a) Entrega del producto en la fecha establecida

- Objetivo: El cliente recibirá el producto en tiempo y forma.
- Plan de aseguramiento: Revisión periódica del cronograma de actividades para controlar el avance del proyecto, evitar en la medida de lo posible lo desfases de fechas y monitorear los avances.

b) Interfaz intuitiva para el usuario

- Objetivo: El sistema será de fácil manejo para el usuario, a través de una interfaz intuitiva donde la mayoría de las funciones son manejadas por clics con el mouse y el resto consisten solamente en la captura de texto por medio del teclado.
- Plan de aseguramiento: Verificar con el diseñador y el programador del sistema que la primera opción de manejo sea el clic con el mouse.

c) Uso de herramientas bien documentadas

- Objetivo: Mantener de manera ordenada y prolija el código fuente de la aplicación, para que en un futuro sea fácil de mantener.
- Plan de aseguramiento: Utilización de software de desarrollo con respaldo de una gran comunidad de desarrolladores. Esto garantiza que ante cualquier problema contamos siempre un respaldo para poder solucionarlo.

d) Evaluación del producto software

- Objetivo: Asegurar que el producto se esté desarrollando correctamente y que sea el pedido por el cliente.
- Plan de aseguramiento: Realizar pruebas de verificación y validación. Esto permite garantizar el descubrimiento de posibles errores y la corrección de los mismos antes la entrega final del artefacto software.

e) Control de documentación

- Objetivo: Dejar documentado todos los cambios efectuados en el software, avances del mismo y todo lo referido al uso y mantenimiento del software.
- Plan de aseguramiento: Se utiliza una herramienta como GitHub, la cual nos permite mantener versiones de la documentación y del código, de manera que todo el avance sea trazable con sus versiones anteriores.
- Se utilizará versionado sobre cada documento correspondiente a cada subproceso de desarrollo de software. Así, podemos llevar a cabo un control sobre los cambios además de trazabilidad a lo largo del tiempo del desarrollo del software.

Siguiendo este planeamiento, es posible controlar la documentación de línea base. Así, los futuros cambios pueden ser realizados en los documentos correspondientes, dejando intactos los que no sean alcanzados por los cambios realizados.

2) Recomendaciones de Mejora de Calidad Software

En esta sección se documentará la sugerencia de mejoras a corto y mediano plazo.

a) Sugerencia de mejoras de hardware:

Migración del sistema a un servidor más apropiado para el alojamiento de la aplicación ya que, en esta etapa, la misma será soportada por un PC adaptada a las circunstancias.

III. PROCESOS DE PRE-DESARROLLO

En esta sección se desarrollarán los procesos que se deben realizar antes de que comience el desarrollo propiamente dicho. El esfuerzo del desarrollo se inicia con la identificación de una necesidad de automatización. Esta necesidad, para ser satisfecha, puede requerir una nueva aplicación, o un cambio de todo o parte de una aplicación existente.

A. Proceso de Exploración de Conceptos

En este proceso se identifican las necesidades y se plantean soluciones potenciales que se evalúan y refinan a nivel de sistema.

A continuación se desarrolla el Modelo de la Situación Actual, el Modelo del Dominio del Problema, el Informe

Preliminar de las Necesidades, Soluciones Alternativas Posibles y Soluciones Recomendadas.

1) *Modelo de la Situación Actual*

Nos encontramos en la necesidad de realizar una aplicación Web que contemple las mismas características y funcionalidades que fueron desarrolladas en la primera versión del software (ADOA 1.0).

Hoy en día cada vez más instituciones educativas, se están volcando más hacia la enseñanza virtual, como un recurso más para el apoyo de cursos.

Existen muchas aplicaciones que permiten el uso de objetos de aprendizaje, pero están más orientadas a personas con cierto nivel de conocimiento en la informática.

La utilización de objetos de aprendizaje, tienen como objetivo asegurar un proceso de aprendizaje satisfactorio. Por tanto, el OA (Objeto de Aprendizaje) incluye no sólo los contenidos sino que también guía el propio proceso de aprendizaje del estudiante. Brinda una capacidad de actualización y/o modificación constante; es decir, es utilizable desde Internet y accesible a muchas personas simultáneamente y desde distintas zonas geográficas.

2) *Modelo del Dominio del Problema*

Como se comentó anteriormente, el problema que enfrentan muchos docentes, el de no contar con conocimientos necesarios en el campo de la informática, surgió la necesidad de crear un ambiente de desarrollos de objetos de aprendizaje, que pueda ofrecer a los docentes una manera más intuitiva y sencilla de crear, modificar y mantener objetos de aprendizajes. Una vez generados los OA (Objetos de Aprendizaje), podrán ser exportados e importados en la plataforma MOODLE (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos) para la utilización a futuro de los alumnos.

3) *Informe Preliminar de las Necesidades*

Durante la entrevista con el cliente, operando la versión actual del sistema, emergieron las necesidades detalladas a continuación:

- Actualmente, la primera versión de ADOA, está desarrollada bajo un framework incompatible (Web2Py) con el software disponible en el servidor de producción, para lo cual se hace necesario migrar esta versión hacia el framework instalado (Django 1.7.7) en dicho servidor.
- Asimismo, es necesario incorporar mejoras al software existente:
 - Cambios en la interfaz de usuario.
 - Establecimiento de permisos y funciones según el rol del usuario.
 - Creación del objeto de aprendizaje con más de una actividad.

4) *Soluciones Alternativas Posibles*

Debido a las limitaciones del servidor donde se implantará el sistema, se acotan drásticamente las soluciones alternativas posibles para el proyecto, en lo referido al motor de base de datos, lenguaje de programación, frameworks y librerías a utilizar.

Con respecto al backend, el lenguaje Python 2.7 es el que se utilizará ya que es un requisito para el desarrollo. Este

lenguaje es multiparadigma, soporta la programación orientada a objetos, la imperativa y la funcional.

Para el front-end, se evalúan diferentes alternativas, tales como: Material Design for Bootstrap, Materialize, JQueryUI, Angular Material, Material Design Lite.

También es requisito utilizar el framework Django 1.7.7, por lo que tampoco se evalúan alternativas para este punto.

5) *Soluciones Recomendadas*

Como se comentó anteriormente, Python es multiparadigma, pero se adoptará el paradigma orientado a objetos el cual ofrece reusabilidad, encapsulamiento, es más sencillo para el mantenimiento y el equipo de desarrollo ya tiene experiencia con dicho paradigma y se adapta mejor al framework Django.

En cuanto a Django, es un framework MVT (Model, View, Template).

El front-end se desarrollará utilizando Materialize, el cual cuenta con muchos componentes visuales además ejemplificando la implementación de cada uno, reduciendo así los tiempos de desarrollo.

El software a desarrollar contará con las mismas características de la primera versión, sumando nuevas funcionalidades que mejoren la interfaz de usuario y posea roles de usuario claramente definidos y delimitados.

B. Proceso de Asignación del Sistema

Durante este proceso se establecerán la Especificación de Requisitos Funcionales del Software, la Especificación de Requisitos Funcionales del Hardware, la Especificación de la Interfaz del Sistema.

1) *Especificación de Requisitos Funcionales del Software*

La nueva versión del software debe tener las mismas funcionalidades que su predecesora, pero con unos pequeños ajustes en la interfaz de usuario y que cuente con la posibilidad de incorporar al objeto de aprendizaje más de una actividad.

Funcionalidades ADOA V 1.0:

- El usuario puede registrarse y loguearse.
- El usuario puede cambiar su perfil.
- Seleccionar un patrón pedagógico.
- Abrir y guardar un Objeto de Aprendizaje.
- Exportar el Objeto de Aprendizaje para ser utilizado en la plataforma MOODLE (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos).

Nuevas funcionalidades:

- Que el usuario pueda crear el objeto de aprendizaje con una o más actividades de las propuestas por el sistema ADOA 2.0.
- El usuario podrá importar objetos creados por otros usuarios con el fin de poder utilizarlos o editarlos.

2) *Especificación de Requisitos Funcionales del Hardware*

Se requiere un servidor con el siguiente software instalado:

- Sistema Operativo:
 - Debian
 - Versión Jessie.
- Servidor Web:

- Apache2.
- Base de datos
 - MySQL v 5.5.
- Framework:
 - Django v 1.7.7.

como el diagrama de caso de uso de la figura 3 y los diagramas de escenario caso de uso en las tablas VI a XIV.

3) Especificación de la Interfaz del Sistema

La interfaz del usuario será a través de un Web browser tradicional como Firefox, Chrome, Internet Explorer, etc.

Se contará con un módulo de validación de usuario en el cual se mostrara si la validación fue correcta o incorrecta.

Seguidamente se presentará una interfaz sencilla, amigable donde el usuario deberá seleccionar el patrón pedagógico el cual usará para crear el objeto de aprendizaje.

Cada patrón seleccionado por el usuario tendrá su propia interfaz.

4) Descripción Funcional del Sistema

A efecto de describir las funcionalidades del sistema se presentaran los siguientes formalismos orientados a objetos,



Figura 3 - Modelo de Casos de Uso de UML

TABLA VI. ESCENARIO DE CASO DE USO 1 - REGISTRARSE

Nombre del caso de uso:	Registrarse	ID única: 001
Área:	ADOA	
Actor(es):	Usuario	
Descripción:	El sistema guarda los datos ingresados por el usuario (nombre, apellido, DNI, correo electrónico, contraseña y carrera a la que pertenece) y dependiendo del tipo de mail ingresado le genera un perfil de usuario para que la persona pueda ingresar al sistema. Además se le envía un mail para confirmar el correo electrónico.	
Activar evento:	El usuario se dirige a la opción de registrarse.	
Tipo de señal:	<input checked="" type="checkbox"/> Externa	<input type="checkbox"/> Temporal
Pasos desempeñados (ruta principal)		Información para los pasos
1. Se presenta un formulario donde figuran los campos necesarios a completar por el usuario.		El usuario accede por medio de un navegador web.
2. El usuario completa cada uno de los campos.		Datos necesarios para completar el formulario.
3. El sistema valida cada uno de los campos y le envía un correo electrónico de confirmación al usuario.		Validación de los campos y confirmación de correo electrónico.
4. Asignación de un perfil.		Correo electrónico.
5. Confirmado el mail el usuario queda dado de alta.		Pantalla de inicio y logeo de usuario registrado.
Precondiciones:	El usuario debe encontrarse en la pantalla inicial de la aplicación.	
Post-condiciones:	El usuario queda registrado en el sistema con un perfil asignado.	
Suposiciones:	El usuario tiene una conexión a internet y un navegador web.	
Reunir requerimientos:	Permite a los usuarios registrarse a través de un sitio web seguro.	
Aspectos sobresalientes:	--	
Prioridad:	Media	
Riesgo:	Bajo	

TABLA VII. ESCENARIO DE CASO DE USO 2 - INICIAR SESIÓN

Nombre del caso de uso:	Iniciar sesión	ID única: 002
Área:	ADOA	
Actor(es):	Usuario	
Descripción:	El sistema verifica los datos de inicio de sesión que ingreso el usuario y lo valida con la base de datos. En caso de ser correcta la validación procede a mostrar la pantalla inicial de usuario logueado del sistema.	
Activar evento:	El usuario se dirige a la opción iniciar sesión.	
Tipo de señal:	<input checked="" type="checkbox"/> Externa	<input type="checkbox"/> Temporal
Pasos desempeñados (ruta principal)		Información para los pasos
1. El usuario se conecta al sistema a través de un navegador web.		Conexión del usuario.
2. Se muestra un formulario con dos campos para completar nombre de usuario y contraseña.		Nombre de usuario y contraseña.
3. El sistema valida los campos.		Mensaje de confirmación
4. Se muestra la página principal con el menú de herramientas disponibles.		Pantalla de inicio
Precondiciones:	El usuario debe encontrarse en la pantalla principal y estar registrado.	
Post-condiciones:	El usuario ve su menú de herramientas disponibles.	
Suposiciones:	El usuario tiene una conexión a internet, un navegador web, un nombre de usuario y una contraseña validas.	
Reunir requerimientos:	Permite a los usuarios ingresar al sistema.	
Aspectos sobresalientes:	--	
Prioridad:	Media	
Riesgo:	Bajo	

TABLA VIII. ESCENARIO DE CASO DE USO 3 - ADMINISTRAR USUARIOS

Nombre del caso de uso:	Administrar usuarios	ID única: 003
Área:	ADOA	
Actor(es):	Usuario	
Descripción:	El usuario con el rol de administrador tendrá acceso a la información de los usuarios, para dar de alta o baja y controlar los accesos a las funciones del sistema.	
Activar evento:	El usuario se dirige a la opción administrar usuarios.	
Tipo de señal:	<input checked="" type="checkbox"/> Externa	<input type="checkbox"/> Temporal
Pasos desempeñados (ruta principal)		Información para los pasos
5. El usuario se conecta al sistema a través de un navegador web.		Conexión del usuario.
6. Se muestra un formulario con dos campos para completar nombre de usuario y contraseña.		Nombre de usuario y contraseña.
7. El sistema valida los campos.		Mensaje de confirmación

8. Se muestra la página principal con el menú de herramientas disponibles.	Pantalla de inicio.
Precondiciones:	El usuario debe encontrarse en la pantalla principal y estar registrado como administrador.
Post-condiciones:	El usuario ve su menú de herramientas disponibles.
Suposiciones:	El usuario tiene una conexión a internet, un navegador web, un nombre de usuario y una contraseña válidas.
Reunir requerimientos:	Permite llevar un control sobre el acceso de los usuarios en el sistema.
Aspectos sobresalientes:	--
Prioridad:	Media
Riesgo:	Bajo

TABLA IX. ESCENARIO DE CASO DE USO 4 - CREAR OBJETO

Nombre del caso de uso:	Crear objeto	ID única: 004
Área:	ADOA	
Actor(es):	Usuario	
Descripción:	El usuario con el rol de docente editor puede crear un nuevo objeto de aprendizaje.	
Activar evento:	El usuario se dirige a la opción "Crear Objeto" del menú lateral.	
Tipo de señal:	<input checked="" type="checkbox"/> Externa	<input type="checkbox"/> Temporal
Pasos desempeñados (ruta principal)	Información para los pasos	
1. Se presenta una pantalla con dos campos para llenar por el usuario, un título, una breve descripción del objeto a crear, la categoría y el patrón pedagógico que tendrá dicho objeto.	El usuario crea el objeto de aprendizaje	
2. El usuario hace click en el botón Siguiente.	El objeto de aprendizaje queda guardado.	
3. El sistema lleva al usuario automáticamente al primer paso del Objeto de aprendizaje: Introducción.	Sección de Introducción del Objeto de aprendizaje.	
Precondiciones:	El usuario debe tener rol de docente editor y encontrarse en la pantalla de Creación de objeto.	
Post-condiciones:	El objeto de aprendizaje queda creado y disponible para su edición.	
Suposiciones:	El usuario está logueado en el sistema.	
Reunir requerimientos:	Permite al usuario crear un objeto de aprendizaje.	
Aspectos sobresalientes:	--	
Prioridad:	Media	
Riesgo:	Bajo	

TABLA X. ESCENARIO DE CASO DE USO 5 - EDITAR OBJETO

Nombre del caso de uso:	Editar objeto	ID única: 005
Área:	ADOA	
Actor(es):	Usuario	
Descripción:	Se presenta una lista con todos los objetos creados por el usuario, en la cual se muestra además de los objetos terminados, aquellos sin terminar. El usuario tiene la posibilidad de modificar el nombre, descripción, las actividades, el contenido, etc. Solo los usuarios con rol de docente editor pueden acceder a esta opción.	
Activar evento:	El usuario se dirige a la opción "Modificar Objeto" del menú lateral.	
Tipo de señal:	<input checked="" type="checkbox"/> Externa	<input type="checkbox"/> Temporal
Pasos desempeñados (ruta principal)	Información para los pasos	
1. Se presenta una pantalla con la lista de objetos de aprendizaje del cual el usuario es propietario.	Pantalla de modificación de objetos.	
2. El usuario elige el objeto a modificar de la lista y hace click en "Modificar"	Contenido del objeto.	
3. El usuario modifica el contenido del objeto y hace click en "Guardar".	Objeto modificado.	
4. Se muestra una leyenda informando al usuario que el objeto fue guardado.	Mensaje informativo.	
Precondiciones:	El usuario tiene rol de docente editor y tiene objetos de aprendizaje creados previamente.	
Post-condiciones:	El objeto queda modificado.	
Suposiciones:	El usuario está logueado en el sistema.	
Reunir requerimientos:	Permite al usuario modificar sus objetos de aprendizaje.	
Aspectos sobresalientes:	--	
Prioridad:	Media	
Riesgo:	Bajo	

TABLA XI. ESCENARIO DE CASO DE USO 6 - IMPORTAR OBJETO

Nombre del caso de uso:	Importar objeto	ID única: 006
Área:	ADOA	
Actor(es):	Usuario	
Descripción:	Se presenta una pantalla con los objetos disponibles en el sistema. El usuario tiene la posibilidad de seleccionar alguno de ellos e importarlo para poder modificarlo. Solo los usuarios con rol de docente editor pueden acceder a esta opción.	
Activar evento:	El usuario se dirige a la opción "Importar Objeto" del menú lateral.	
Tipo de señal:	<input checked="" type="checkbox"/> X	Externa
	<input type="checkbox"/>	Temporal
Pasos desempeñados (ruta principal)		Información para los pasos
1. Se presenta la pantalla de importar objeto con un listado conteniendo los objetos de aprendizaje terminados disponibles en el sistema.		Pantalla de importación de objetos.
2. El usuario selecciona un objeto de aprendizaje de la lista y clickea en "Importar".		Objeto importado.
3. Se despliega un aviso con el resultado de la operación.		Mensaje informativo.
Precondiciones:	El usuario tiene perfil de docente editor y existen objetos de aprendizaje terminados.	
Post-condiciones:	Se crea una copia del objeto para poder ser modificado por el usuario en curso.	
Suposiciones:	El usuario está logueado en el sistema.	
Reunir requerimientos:	Permite al usuario importar objetos creados por otros usuarios y modificarlos.	
Aspectos sobresalientes:	--	
Prioridad:	Media	
Riesgo:	Bajo	

TABLA XII. ESCENARIO DE CASO DE USO 7 - GUARDAR OBJETO

Nombre del caso de uso:	Guardar objeto	ID única: 007
Área:	ADOA	
Actor(es):	Usuario	
Descripción:	Cada sección puede guardarse para que el usuario pueda continuar con la creación del mismo en otra sesión. Solo los usuarios con rol de docente editor pueden acceder a esta opción.	
Activar evento:	El usuario se dirige a la opción "Guardar" de cada sección.	
Tipo de señal:	<input checked="" type="checkbox"/> X	Externa
	<input type="checkbox"/>	Temporal
Pasos desempeñados (ruta principal)		Información para los pasos
1. Se presenta la pantalla de edición del objeto de aprendizaje del usuario.		Pantalla de edición del objeto de aprendizaje.
2. El usuario hace click en el botón "Guardar" en la sección del objeto de aprendizaje en la que esté posicionado.		Progreso guardado.
3. Se muestra una leyenda informando que se guardó su progreso.		Mensaje informativo.
Precondiciones:	El usuario tiene perfil de docente editor y se encuentra en la pantalla del objeto de aprendizaje.	
Post-condiciones:	El estado del objeto de aprendizaje queda guardado.	
Suposiciones:	El usuario está logueado.	
Reunir requerimientos:	Permite al usuario guardar los cambios efectuados en su objeto de aprendizaje.	
Aspectos sobresalientes:	--	
Prioridad:	Media	
Riesgo:	Bajo	

TABLA XIII. ESCENARIO DE CASO DE USO 8 - EXPORTAR OBJETO

Nombre del caso de uso:	Exportar objeto	ID única: 008
Área:	ADOA	
Actor(es):	Usuario	
Descripción:	Una vez completada todas las secciones del objeto del aprendizaje, se le informará al usuario que ya puede exportarlo para ser utilizado en la plataforma MOODLE. Todos los usuarios tienen acceso a esta opción.	
Activar evento:	El usuario se dirige a la opción "Exportar Objeto" del menú lateral.	
Tipo de señal:	<input checked="" type="checkbox"/> X	Externa
	<input type="checkbox"/>	Temporal
Pasos desempeñados (ruta principal)		Información para los pasos
1. Se presenta la pantalla de exportación de objetos de aprendizaje con un listado conteniendo los objetos de aprendizaje terminados disponibles en el sistema.		Pantalla de exportación de objetos.
2. El usuario selecciona un objeto de aprendizaje y hace click en "Exportar".		Proceso de exportación.
3. El sistema le presenta la opción de guardar el objeto de aprendizaje en su dispositivo.		Objeto de aprendizaje en formato SCORM.
Precondiciones:	El usuario debe estar registrado y en la pantalla de Exportar objeto.	
Post-condiciones:	El usuario obtiene el objeto de aprendizaje en un archivo en formato SCORM.	

Suposiciones:	Existen objetos de aprendizaje finalizados.
Reunir requerimientos:	Permite a los usuarios exportar objetos de aprendizajes en formato SCORM compatibles con la plataforma MOODLE.
Aspectos sobresalientes:	--
Prioridad:	Media
Riesgo:	Bajo

TABLA XIV. ESCENARIO DE CASO DE USO 9 - CERRAR SESIÓN

Nombre del caso de uso:	Cerrar sesión	ID única: 009
Área:	ADOA	
Actor(es):	Usuario	
Descripción:	El usuario termina la sesión de trabajo una vez terminado de utilizar el sistema.	
Activar evento:	El usuario se dirige a la opción cerrar sesión del menú superior.	
Tipo de señal:	<input checked="" type="checkbox"/> Externa	<input type="checkbox"/> Temporal
Pasos desempeñados (ruta principal)		Información para los pasos
1. El usuario hace click en el botón "Cerrar sesión".		Mensaje de confirmación.
2. Se presenta un mensaje de confirmación con las opciones Sí/No, el usuario hace click en Sí.		El usuario queda deslogueado.
3. El usuario es redirigido a la pantalla de inicio del sistema.		Pantalla de inicio.
Precondiciones:	El usuario tiene una sesión abierta.	
Post-condiciones:	Se libera la sesión del usuario.	
Suposiciones:	El usuario está registrado.	
Reunir requerimientos:	Permite al usuario salir del sistema.	
Aspectos sobresalientes:	--	
Prioridad:	Media	
Riesgo:	Bajo	

IV. PROCESOS ORIENTADOS AL DESARROLLO DEL SOFTWARE

En esta sección se desarrollaran los procesos que se deben realizar para la construcción del producto software. Estos definirán qué información obtener y cómo estructurar los datos, qué algoritmos usar para procesar los datos y cómo implementarlos y qué interfaces desarrollar para operar con el software y cómo hacerlo.

A. Proceso de Análisis de Requisitos

En este proceso se determinan los requisitos completos del software a construir. A continuación se desarrollaran los siguientes documentos: Especificación de requisitos del Software, Requisitos del interfaz con el usuario, Requisitos del interfaz con otro software, Requisitos del interfaz con el hardware.

Dichos procedimientos son documentados y adjuntados a la presente (ver Anexo I Documento de Requisitos).

B. Proceso de Diseño

En este proceso se desarrolla una representación coherente y organizada del sistema software que satisfaga la especificación de requisitos del software descripta en el proceso anterior. Para ello se describe el diseño del software, la arquitectura del mismo, el flujo de información, la base de datos, las interfaces y algoritmos.

1) Descripción de la arquitectura del software

Para el desarrollo del sistema se va a utilizar la arquitectura MVT (Modelo, Vista, Template), que es la arquitectura con la que trabaja el framework Django (Ver figura 7).

La razón por la cual elegimos este tipo de arquitectura, es que nos permite separar los componentes de nuestra aplicación dependiendo de la responsabilidad que tienen, esto significa

que cuando hacemos un cambio en alguna parte de nuestro código, esto no afecte otra parte del mismo.

a) Descripción MVT

Modelo: El modelo tiene como objetivo mapear a la base de datos de tal forma que crea una sincronización entre la base de datos y la aplicación, con el fin de mantener actualizada toda la información de las tablas, campos, y datos de nuestra base de datos.

Vista: La vista tiene como objetivo recibir el requerimiento que es enviado por el navegador, procesar la información, si es necesario realizar una petición al modelo para extraer un valor de base de datos u otro de los casos podría ser que sólo muestre un mensaje enviando un requerimiento al template.

Template: Es básicamente un archivo html que tiene como objetivo mostrar el pantalla de forma amigable la respuesta que es enviada por la vista.

Url Dispatcher: Este es el componente más importante porque es el encargado de recibir el requerimiento de una url escrita por el cliente y enviarla a su respectiva vista para procesar dicha información.

2) Descripción del flujo de información

En la figura 4 se describe el diagrama de secuencias.

3) Descripción de la base de datos

En la figura 5 se presenta el diagrama entidad relación de la base de datos, perteneciente al artefacto software a construir.

4) Descripción de diseño del software

En la figura 6 se presenta el diagrama de clases del software para lograr entender como está estructurado el mismo.

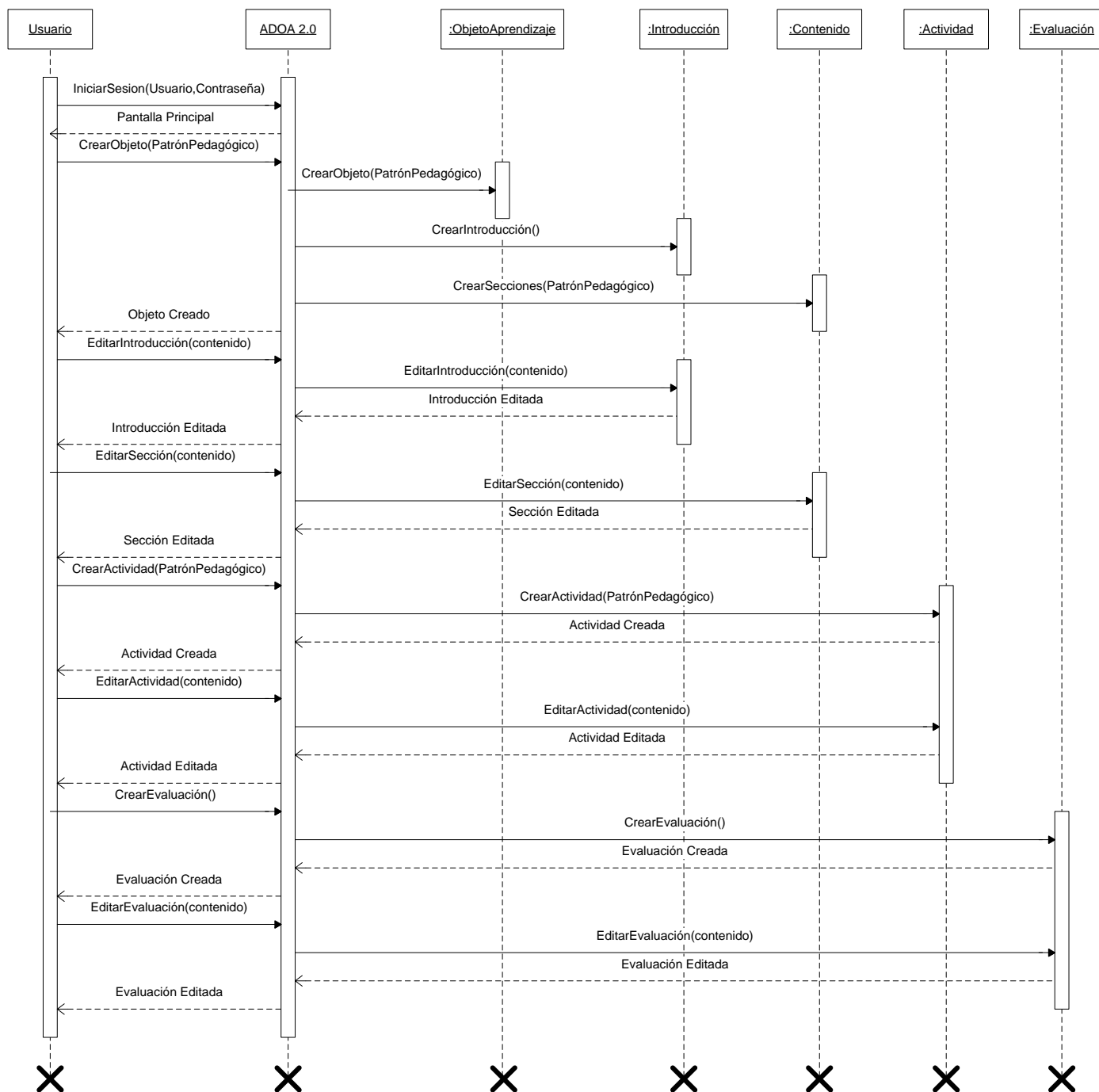


Figura 4 - Diagrama de Secuencias

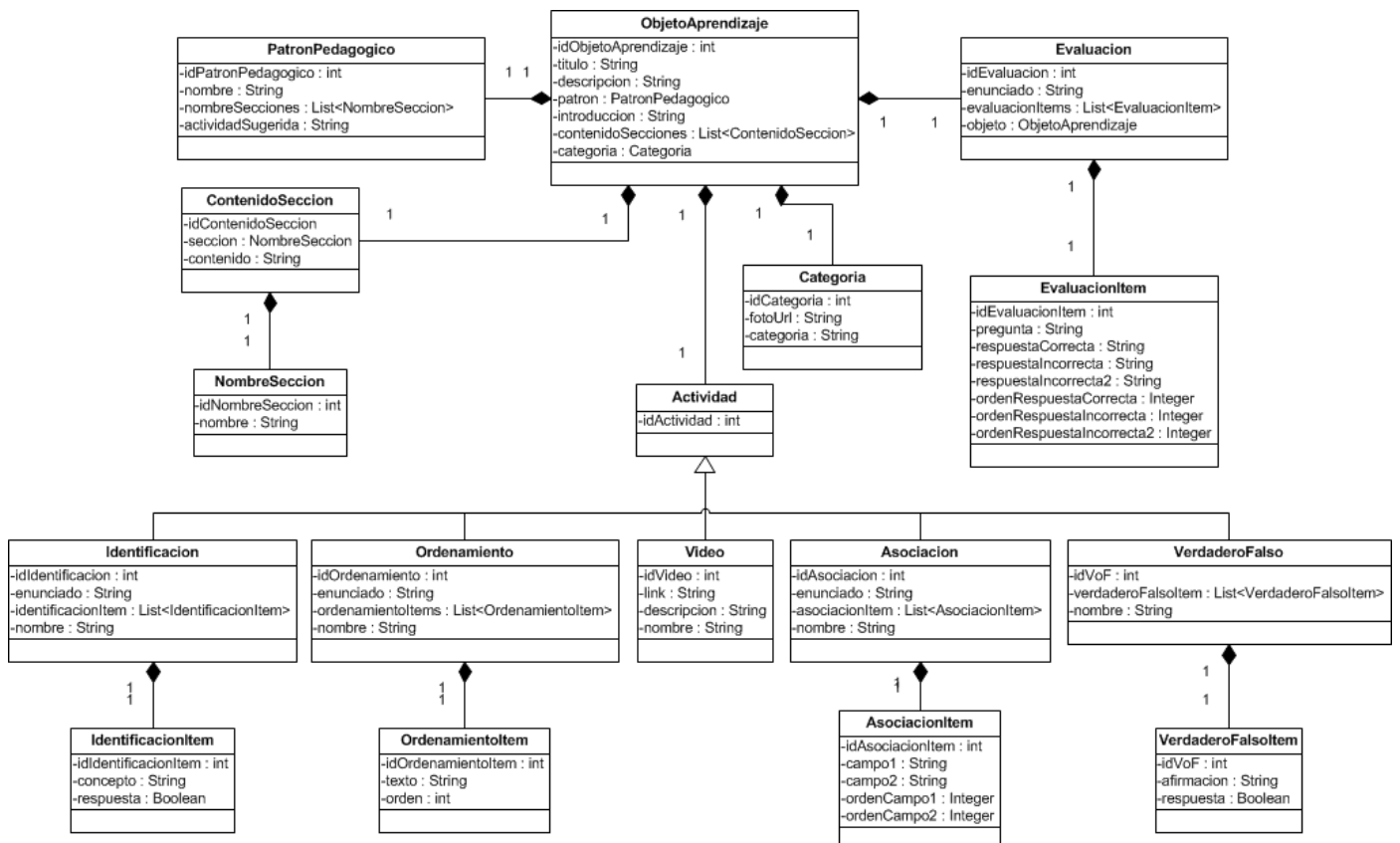


Figura 6 - Diagrama de Clases

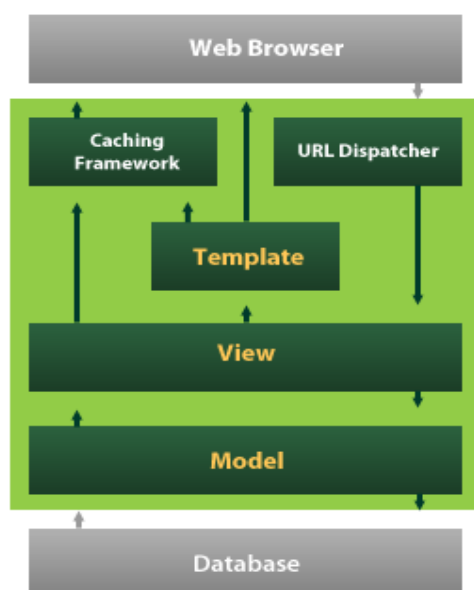


Figura 7 - Modelo Arquitectónico

El sistema va a tener los siguientes módulos:

a) Módulo de control de usuarios (Sesiones y perfiles)

Módulo encargado de la gestión de los usuarios del sistema. Permite la creación y baja de cuentas de usuarios interactuando con la base de datos del sistema; por medio de éste módulo se

controla la seguridad del sistema al incluir la asignación de un nombre de usuario, contraseña y perfil a cada usuario con la finalidad de delimitar las operaciones que él puede realizar dentro de su sesión en el sistema.

b) Módulo de Control

Módulo principal que provee las herramientas necesarias para la generación de objetos de aprendizajes. A este módulo pueden tener acceso tanto el perfil de docente editor como el administrador, donde se brindan opciones para crear, editar y exportar los objetos de aprendizajes.

C. Proceso de Implementación e Integración

Este proceso transforma la representación del diseño detallado de un producto software a una realización en un lenguaje de programación apropiado. El proceso de implementación produce el código fuente, el código de la base de datos y la documentación, que constituyen la manifestación física del diseño de acuerdo a los estándares y metodologías del proyecto.

1) Datos para las pruebas

Los datos para las pruebas se encuentran detallados en la tabla XV.

2) Documentación del sistema

El manual de instalación del software se encuentra documentado en el anexo II.

3) Documentación del usuario

TABLA XV. ESPECIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

F420-D 00001 19/10/2016				ESPECIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE PRUEBA Proyecto: Ambiente de Desarrollo de Objetos de Aprendizaje (ADOA 2.0) Autor: Equipo de trabajo			
Ítem	Acción	Entrada		Resultado Esperado			
1	Ingresar los datos referidos al usuario.	Ingresar: <ul style="list-style-type: none"> Nombre: "Dario" Apellido: "Rodriguez" DNI: "12345678" Correo electrónico: "tut77tec@gmail.com" Carrera: "Licenciatura en Sistemas" Contraseña: "dario8520" 		El sistema registra bien los datos y se crea el usuario asignándole un perfil. Se muestra un mensaje de registro exitoso y se envía un mail para confirmar la dirección de correo electrónico.			
2	Dejar los campos de registro incompletos.	Dejar uno o varios campos del ítem 1 en blanco.		El sistema no acepta el envío de la información y le informa al usuario que campos están incompletos.			
3	Ingresar el nombre de usuario y contraseña de un usuario ya registrado en el sistema.	Nombre de usuario: "marcos.n.amaro@gmail.com" Contraseña: "marcos8520"		Se validan los datos y redirecciona al usuario a la pantalla de inicio del sistema.			
4	Ingresar el nombre de usuario y contraseña de un usuario ya registrado en el sistema con perfil de usuario común.	Nombre de usuario: "emitorres93@gmail.com" Contraseña: "emi4561"		Se validan los datos y redirecciona al usuario a la pantalla de inicio de usuario común.			
5	Ingresar el nombre de usuario y contraseña de un usuario ya registrado en el sistema con perfil de usuario editor.	Nombre de usuario: "ezealv77@gmail.com" Contraseña: "eze1234"		Se validan los datos y redirecciona al usuario a la pantalla de inicio de usuario editor.			
6	Ingresar el nombre de usuario y contraseña de un usuario ya registrado en el sistema con perfil de administrador.	Nombre de usuario: "tut77tec@gmail.com " Contraseña: "dario8520"		Se validan los datos y redirecciona al usuario a la pantalla de inicio del administrador.			
7	Ingresar nombre de usuario y/o contraseña incorrecta o campos vacíos.	Nombre de usuario: "ezelv77@gmail.com" Contraseña: ""		El sistema le informa al usuario que uno de los campos está incorrecto. No inicia sesión			
8	Ingresar los datos referidos al objeto a crear.	Título, descripción y patrón pedagógico.		Queda creado el objeto.			
9	Dejar los campos del objeto incompletos			Se le informa al usuario que campos están incompletos. No crea el objeto.			
10	Generar las secciones de los diferentes patrones.	Seleccionar en el menú desplegable de patrón pedagógico y seleccionar "Early Bird". Hacer click en "Crear Nuevo OA" Repetir los mismos pasos con: <ul style="list-style-type: none"> "Spiral". "Toy Box". "Lay of de Land" "Tool Box" 		Quedan creadas las secciones del OA para comenzar a crearlo.			
11	Guardar el objeto sin terminar en la base de datos del sistema.	Click en Guardar OA.		El sistema le informa al usuario que se ha guardado con éxito.			
12	Guardar el objeto sin haber seleccionado un patrón pedagógico.	Click en Guardar OA.		El sistema le informa al usuario que no se ha podido guardar el objeto porque no se selecciono ningún patrón pedagógico.			
13	Guardar el objeto sin haber seleccionado una categoría.	Click en Guardar OA.		El sistema le informa al usuario que no se ha podido guardar el objeto porque no se selecciono ninguna categoría.			
14	Buscar y seleccionar un objeto de la lista de objetos terminados e importarlo a la lista del usuario que lo solicito.	Click en Importar OA.		El sistema le informa al usuario que la importación ha sido exitosa y lo redirecciona al listado de sus objetos.			
15	Cargar las secciones del objeto ya creado en cada uno de los campos para poder editarlo.	Click en Editar OA. Seleccionar de la lista el objeto a editar.		Se cargan todos los datos del objeto a editar.			
16	Guardar los campos modificados.	Click en Actualizar OA.		El sistema le informa al usuario que la operación fue exitosa.			
17	Seleccionar actividad.	Click en Crear Actividad.		El sistema lleva al usuario a la pantalla de la actividad seleccionada.			

18	Seleccionar evaluación.	Click en Crear Evaluación.	El sistema lleva al usuario a la pantalla de evaluación.
----	-------------------------	----------------------------	--

V. PROCESOS DE POST-DESARROLLO

En esta sección se describen los resultados de los procesos de post-desarrollo, a saber: Instalación, operación y soporte, mantenimiento y retiro.

A. Proceso de Instalación y Aceptación

En este proceso se explicará cómo será el transporte y la instalación del sistema desde el entorno de desarrollo al entorno de destino.

1) Planificar la instalación

El artefacto software es para el usuario final una aplicación Web, por lo cual no es necesario ningún proceso de instalación local para utilizarlo.

Sin embargo, para que el mismo pueda ser utilizado, si es necesaria la configuración del entorno que permita publicar en Internet, a través de un servidor web, la aplicación. En el Anexo 2, se adjunta el Manual de Instalación con los pasos a seguir para alcanzar este objetivo utilizando un servidor Apache. La instalación se realizó en dos equipos distintos siguiendo los pasos detallados en el mismo de manera exitosa.

2) Distribuir el Software

Al ser una aplicación Web, la distribución del software no será necesaria, se otorgará acceso al sistema mediante una url junto con credenciales para el ingreso al mismo.

3) Cargar la base de datos

En el Anexo II, dentro del Proceso de Instalación se encuentra especificado paso a paso las instrucciones para cargar la base de datos con los registros necesarios para que el sistema funcione correctamente.

4) Aceptar el software en el entorno de operación

Si el entorno de operación cuenta con los requerimientos ubicados en el Anexo II, y la instalación se completa exitosamente sin generar efectos colaterales en los otros sistemas que se encuentran actualmente implementados entonces el software es aceptado.

B. Proceso de Operación y Soporte

Involucra la operación del sistema por parte del usuario y el soporte continuo al usuario.

1) Proveer de asistencia técnica y consultas

En el momento que se le otorgue al usuario acceso a la aplicación, junto con las credenciales se le enviara una dirección de correo electrónico a la cual se puedan enviar consultas acerca de aspectos técnicos del sistema, inconvenientes o bugs encontrados en su uso y sugerencias adicionales.

C. Proceso de Mantenimiento

El sistema no requiere de mantenimiento más que el correcto funcionamiento del servidor.

D. Proceso de Retiro

Se trata del retiro del sistema existente mediante el cese de su operación o soporte, o mediante su reemplazo tanto por un

nuevo sistema como por una versión actualizada del sistema existente.

1) Notificar al usuario

Antes del retiro definitivo del software debería informarse a los usuarios con el tiempo suficiente para que puedan retirar cualquier archivo de su pertenencia que se encontrara almacenado en el servidor.

2) Retirar el sistema

Al tratarse de una aplicación web instalada en servidor propio, el retiro del artefacto software se limitará a la desinstalación del mismo del servidor; dejando una página HTML estática en la URL del punto de entrada de la aplicación con el fin de informar a los usuarios que el servicio ya no se encuentra disponible, durante el tiempo que se considere necesario. En caso de un reemplazo de sistema, se implementara un periodo de ensayo en paralelo de una semana, se migrara la base de datos y se dará de baja el sistema reemplazándolo por el nuevo.

VI. PROCESOS INTEGRALES DE PROYECTO

En este proceso se describen actividades imprescindibles para que el sistema construido sea fiable (procesos de verificación y validación, gestión de la configuración) y sea utilizado al máximo de sus capacidades (procesos de formación, documentación).

A. Proceso de verificación y validación

En esta sección se detallará el plan de pruebas, el desarrollo de las pruebas, la especificación de los casos de prueba y los casos de pruebas ejecutados.

1) Plan de verificación y validación

Las pruebas de verificación y validación se realizarán en paralelo a los Procesos Orientados al Desarrollo del Software, de manera que los errores se puedan detectar lo más tempranamente posible y sea menor el costo en su corrección.

Se establecerá una serie de criterios que para decidir si el software supera o no los procesos de verificación, como lo son las técnicas de caja negra, técnicas de caja blanca y la validación con pruebas beta, para comprobar que el sistema funciona tal como el usuario lo estableció en el documento de requisitos, y en caso de que el usuario encuentre algún error o quisiera perfeccionar alguno de los módulos lo escribirá en el "informe de errores" y este será arreglado/perfeccionado en su nueva versión.

Para la verificación del producto software se llevarán a cabo casos de pruebas unitarias, pruebas de integración, y pruebas de sistema. Las pruebas se detallan en el Plan de pruebas y la Especificación de las pruebas.

La validación se realizara mediante contrastación con lo detallado en la especificación de requisitos funcionales. Se realizarán posteriormente pruebas de aceptación conjuntamente con el usuario final.

2) Plan de Pruebas

En primera instancia haremos una prueba del software utilizando los datos usados en la documentación, de esta manera podremos verificar los resultados son iguales.

Contemplamos los siguientes tipos de pruebas: Pruebas de unidad, pruebas de integración y prueba del sistema.

El plan de pruebas se encuentra detallado en la tabla XVI.

a) Pruebas de Unidad

El desarrollador realizará pruebas individuales de los módulos que componen el sistema.

Se probará que cada módulo funcione correctamente.

Los módulos a probar serán:

- Registro de usuario
- Inicio de sesión
- Creación del objeto de aprendizaje
- Modificación del objeto de aprendizaje
- Exportación del objeto de aprendizaje

b) Prueba de Integración

El desarrollador probará de manera integrada los módulos que integran el sistema.

Se probará la correcta comunicación y funcionamiento de los componentes, una vez integrados.

Finalmente se realizan una validación de los requerimientos del software comparando los resultados finales con los requisitos originales.

TABLA XVI. PLAN DE PRUEBAS

F420-A 00001 20/09/2016	PLAN DE PRUEBAS DEL PROGRAMA Proyecto: Ambiente de Desarrollo de Objetos de Aprendizaje (ADOA 2.0) Autor: Equipo de trabajo
<p>Objetivo de la prueba: Determinar las fallas en el funcionamiento de la creación de los objetos de aprendizaje.</p> <p>Objetos a probar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que los datos ingresados en el registro al sistema sean correctos. 2. Verificar que los datos ingresados para el inicio de sesión sean correctos. 3. Verificar que los datos ingresados para la modificación de perfil sean correctos. 4. Verificar el control de acceso. 5. Verificar que el usuario entre a la pantalla que corresponde. 6. Verificar la creación del objeto de aprendizaje con la estructura correspondiente al patrón de diseño seleccionado. 7. Verificar que los datos ingresados en la información del objeto de aprendizaje sean correctos. 8. Verificar que se completen todos los campos de las secciones. 9. Verificar que la vista previa muestre bien la información. 10. Verificar que se guarden bien los datos en la base de datos. 11. Verificar que el proceso de búsqueda se realice de manera correcta. 12. Verificar que se carguen bien los datos durante la modificación. 13. Verificar que se realice de forma correcta la importación. 14. Verificar que se realice de forma correcta la exportación. 15. Verificar el correcto funcionamiento del paquete SCORM en la plataforma MOODLE. <p>Características a probar:</p>	

<ol style="list-style-type: none"> 1. Funcionalidad de cada uno de los objetos a probar en diferentes navegadores (Firefox, Internet Explorer, Google Chrome).
<p>Características a no probar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No se tendrá en cuenta otras plataformas que las mencionadas en el ítem anterior. 2. Velocidad en las operaciones realizadas por el sistema. 3. Concurrencia de usuarios en la aplicación web.
<p>Cantidad de casos de prueba: Aún no definido.</p>
<p>Método de prueba a utilizar: Adivinación de errores</p>
<p>Recursos a utilizar:</p> <p>Técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • C.P.U.: AMD FX 8350 a 4.00 GHz. • Memoria R.A.M.: 8 GB. DDR 3. • Disco rígido: 500 GB. • Lenguaje de programación: Python v2.7. • MySQL (motor de base de datos) v5.5. • Framework: Django v1.7.7. • Servidor Web: Apache2. • Procesador de textos: Microsoft Word 2007. • Sistema operativo: GNU/Linux Debian 8.5 x86. • Navegador/es: Google Chrome / Mozilla Firefox. <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asistente encargado de realizar las pruebas: 4 horas. <p>Plan de tiempos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación de la prueba: 4 horas. • Diseño de las pruebas: 3 horas. • Ejecución de la prueba: 2 horas. • Evaluación de la prueba: 2 horas. • Codificación (de ser necesario): 4 horas. • TOTAL 15 horas. <p>Productos a generar durante el proceso de pruebas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan de pruebas. • Documento de diseño de pruebas. • Especificación de los casos de prueba. • Especificación de los procedimientos de prueba. • Informe de los casos de pruebas ejecutados. • Informe de pruebas.

3) Diseño de las Pruebas

TABLA XVII. DISEÑO DE LAS PRUEBAS

F420-B 00001 21/09/2016	DISEÑO DE LA PRUEBA Proyecto: Ambiente de Desarrollo de Objetos de Aprendizaje (ADOA 2.0) Autor: Equipo de trabajo
<p>Procedimiento de pruebas:</p> <p>Las pruebas serán llevadas a cabo de acuerdo a lo descrito en el documento F420-D. Especificación de los casos de prueba, registrándose las anomalías planteadas.</p> <p>Métodos de pruebas a utilizar:</p> <p>Se utilizarán los métodos caja blanca y de adivinación de errores para poder determinar las posibles fallas, errores y defectos del sistema relacionado con la funcionalidad.</p> <p>Criterio para aprobación de pruebas:</p> <p>Los criterios para la aprobación de las pruebas se realizaran de acuerdo con</p>	

los siguientes puntos:

- **Excelente:** Cuando el resultado obtenido es igual al resultado esperado.
- **Muy bueno:** Cuando el resultado obtenido es similar al resultado esperado.
- **Bueno:** Cuando el resultado obtenido no fue el esperado, pero no ha provocado ninguna falla a nivel funcionamiento.
- **Regular:** Cuando el resultado obtenido no fue el esperado, y ha provocado fallo leve en el funcionamiento.
- **Malo:** Cuando el resultado obtenido no fue el esperado, y ha provocado fallo grave en el funcionamiento, como por ejemplo la salida forzada del sistema.

4) Especificación de los Casos de Prueba

TABLA XIII. ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE PRUEBA

F420-C 00001 22/09/2016				
ESPECIFICACION DE LOS CASOS DE PRUEBA Proyecto: Ambiente de Desarrollo de Objetos de Aprendizaje (ADOA 2.0) Autor: Equipo de trabajo				
Ítem	Objetivo	Acción	Entrada	Resultado Esperado
1	Registrarse	Ingresar los datos referidos al usuario.	Ingresar: <ul style="list-style-type: none"> Nombre: "Dario" Apellido: "Rodriguez" DNI: "12345678" Correo electrónico: "tut77tec@gmail.com" Carrera: "Licenciatura en Sistemas" Contraseña: "dario8520" 	El sistema registra bien los datos y se crea el usuario asignándole un perfil. Se muestra un mensaje de registro exitoso y se envía un mail para confirmar la dirección de correo electrónico.
2	Registrarse	Dejar los campos de registro incompletos.	Dejar uno o varios campos del ítem 1 en blanco.	El sistema no acepta el envío de la información y le informa al usuario que campos están incompletos.
3	Iniciar Sesión	Ingresar el nombre de usuario y contraseña de un usuario ya registrado en el sistema.	Nombre de usuario: "marcos.n.amaro@gmail.com" Contraseña: "marcos8520"	Se validan los datos y redirecciona al usuario a la pantalla de inicio del sistema.
4	Iniciar Sesión	Ingresar el nombre de usuario y contraseña de un usuario ya registrado en el sistema con perfil de usuario común.	Nombre de usuario: "emittores93@gmail.com" Contraseña: "emi4561"	Se validan los datos y redirecciona al usuario a la pantalla de inicio de usuario común.
5	Iniciar Sesión	Ingresar el nombre de usuario y contraseña de un usuario ya registrado en el sistema con perfil de usuario editor.	Nombre de usuario: "ezealv77@gmail.com" Contraseña: "eze1234"	Se validan los datos y redirecciona al usuario a la pantalla de inicio de usuario editor.
6	Iniciar Sesión	Ingresar el nombre de usuario y contraseña de un usuario ya registrado en el sistema con perfil de administrador.	Nombre de usuario: "tut77tec@gmail.com " Contraseña: "dario8520"	Se validan los datos y redirecciona al usuario a la pantalla de inicio del administrador.
7	Iniciar Sesión	Ingresar nombre de usuario y/o contraseña incorrecta o campos vacíos.	Nombre de usuario: "ezelv77@gmail.com" Contraseña: ""	El sistema le informa al usuario que uno de los campos está incorrecto. No inicia sesión
8	Crear Objeto	Ingresar los datos referidos al objeto a crear.	Título, descripción y patrón pedagógico.	Queda creado el objeto.
9	Crear Objeto	Dejar los campos del objeto incompletos		Se le informa al usuario que campos están incompletos. No crea el objeto.
10	Patrón pedagógico	Generar las secciones de los diferentes patrones.	Seleccionar en el menú desplegable de patrón pedagógico y seleccionar "Early Bird". Hacer click en "Crear Nuevo OA" Repetir los mismos pasos con: <ul style="list-style-type: none"> "Spiral". "Toy Box". "Lay of de Land" "Tool Box" 	Quedan creadas las secciones del OA para comenzar a crearlo.
11	Guardar Objeto	Guardar el objeto sin terminar en la base de datos del sistema.	Click en Guardar OA.	El sistema le informa al usuario que se ha guardado con éxito.
12	Guardar Objeto	Guardar el objeto sin haber seleccionado un patrón pedagógico.	Click en Guardar OA.	El sistema le informa al usuario que no se ha podido guardar el objeto porque no se selecciono ningún patrón pedagógico.
13	Guardar Objeto	Guardar el objeto sin haber seleccionado una categoría.	Click en Guardar OA.	El sistema le informa al usuario que no se ha podido guardar el objeto porque no se selecciono ninguna categoría.
14	Importar Objeto	Buscar y seleccionar un objeto de la lista de objetos terminados e importarlo a la lista del usuario que lo solicito.	Click en Importar OA.	El sistema le informa al usuario que la importación ha sido exitosa y lo redirecciona al listado de sus objetos.
15	Editar Objeto	Cargar las secciones del objeto ya creado en cada uno de los campos para poder editarlo.	Click en Editar OA. Seleccionar de la lista el objeto a editar.	Se cargan todos los datos del objeto a editar.
16	Editar Objeto	Guardar los campos modificados.	Click en Actualizar OA.	El sistema le informa al usuario que la operación fue exitosa.
17	Crear Actividad	Seleccionar actividad.	Click en Crear Actividad.	El sistema lleva al usuario a la pantalla de

				la actividad seleccionada.
18	Crear Evaluación.	Crear Evaluación.	Click en Crear Evaluación.	El sistema lleva al usuario a la pantalla de evaluación.
19	Exportar Objeto	Verificar que cada una de las secciones del objeto esté terminada y exportar el objeto para ser utilizado en MOODLE.	Click en Exportar OA y esperar a que se genere el archivo para guardarlo en la computadora del usuario.	El sistema le informa al usuario que la exportación se realizó con éxito.

5) Informe de resumen de las pruebas

En la Tabla XIX se pueden ver las respuestas obtenidas durante la ejecución de las pruebas, siendo evaluados los Ítems mencionados anteriormente (véase Tabla XIII).

TABLA XIX. CASOS DE PRUEBAS EJECUTADOS

F420-E 00001 20/10/2016		EJECUCIÓN DE LOS CASOS DE PRUEBA			
		Proyecto: Ambiente de Desarrollo de Objetos de Aprendizaje (ADOA 2.0) Autor: Equipo de trabajo			
Ítem	Objetivo	Acción	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Registrarse	Ingresar los datos referidos al usuario.	Ingresar: <ul style="list-style-type: none"> Nombre: "Marcos" Apellido: "Amaro" DNI: "31332463" Correo electrónico: "marcos.n.amaro@gmail.com" Carrera: "Licenciatura en Sistemas" Contraseña: se establece el dni como contraseña. 	El sistema registra bien los datos y se crea el usuario asignándole un perfil. Se muestra un mensaje de registro exitoso y se envía un mail para confirmar la dirección de correo electrónico.	Se registró el usuario. Se mostró el mensaje de registro exitoso. Se envió y recibió mail de confirmación pero con la url formada por la ip local y no el DNS.
2	Registrarse	Dejar los campos de registro incompletos.	Dejar uno o varios campos del ítem 1 en blanco.	El sistema no acepta el envío de la información y le informa al usuario que campos están incompletos.	Se muestra el mensaje "Registrado con éxito" y luego los mensajes de error informando que no se pudo registrar y qué campos faltan.
3	Iniciar Sesión	Ingresar el nombre de usuario y contraseña de un usuario ya registrado en el sistema.	Nombre de usuario: "marcos.n.amaro@gmail.com" Contraseña: "31332463"	Se validan los datos y redirecciona al usuario a la pantalla de inicio del sistema.	Se dio perfil de administrador en el registro. Redireccionó a la pantalla de inicio del administrador.
4	Iniciar Sesión	Ingresar el nombre de usuario y contraseña de un usuario ya registrado en el sistema con perfil de usuario común.	Nombre de usuario: "emitorres93@gmail.com" Contraseña: "emi4561"	Se validan los datos y redirecciona al usuario a la pantalla de inicio de usuario común.	No implementado.
5	Iniciar Sesión	Ingresar el nombre de usuario y contraseña de un usuario ya registrado en el sistema con perfil de usuario editor.	Nombre de usuario: "ezealv77@gmail.com" Contraseña: "eze1234"	Se validan los datos y redirecciona al usuario a la pantalla de inicio de usuario editor.	No implementado.
6	Iniciar Sesión	Ingresar el nombre de usuario y contraseña de un usuario ya registrado en el sistema con perfil de administrador.	Nombre de usuario: "tut77tec@gmail.com" Contraseña: "dario8520"	Se validan los datos y redirecciona al usuario a la pantalla de inicio del administrador.	No se tiene acceso a la cuenta de mail.
7	Iniciar Sesión	Ingresar nombre de usuario y/o contraseña incorrecta o campos vacíos.	Nombre de usuario: "ezealv77@gmail.com" Contraseña: ""	El sistema le informa al usuario que uno de los campos está incorrecto. No inicia sesión	Se obtuvo el resultado esperado.
8	Crear Objeto	Ingresar los datos referidos al objeto a crear.	Título, descripción y patrón pedagógico.	Queda creado el objeto.	El objeto quedó creado y se habilitó el botón para el siguiente paso.
9	Crear Objeto	Dejar los campos del objeto incompletos		Se le informa al usuario que campos están incompletos. No crea el objeto.	Se muestra leyenda "Error al crear el objeto" pero no se informan los campos a completar.
10	Patrón pedagógico	Generar las secciones de los diferentes patrones.	Seleccionar en el menú desplegable de patrón pedagógico y seleccionar "EarlyBird". Hacer click en "Crear	Quedan creadas las secciones del OA para comenzar a crearlo.	Se obtuvo el resultado esperado.

			Nuevo OA" Repetir los mismos pasos con: <ul style="list-style-type: none"> • "Spiral". • "Toy Box". • "Lay of de Land" • "Tool Box" 		
11	Guardar Objeto	Guardar el objeto sin terminar en la base de datos del sistema.	Click en Guardar OA.	El sistema le informa al usuario que se ha guardado con éxito.	Se muestra el mensaje "Objeto de aprendizaje creado" y habilita el botón de siguiente paso.
12	Guardar Objeto	Guardar el objeto sin haber seleccionado un patrón pedagógico.	Click en Guardar OA.	El sistema le informa al usuario que no se ha podido guardar el objeto porque no se seleccionó ningún patrón pedagógico.	Se muestra leyenda "Error al crear el objeto" pero no se informa que no se seleccionó el patrón.
13	Importar Objeto	Buscar y seleccionar un objeto de la lista de objetos terminados e importarlo a la lista del usuario que lo solicito.	Click en Importar OA.	El sistema le informa al usuario que la importación ha sido exitosa y lo redirecciona al listado de sus objetos.	El objeto es importado a la lista de objetos del usuario.
14	Editar Objeto	Cargar las secciones del objeto ya creado en cada uno de los campos para poder editarlo.	Click en Editar OA. Seleccionar de la lista el objeto a editar.	Se cargan todos los datos del objeto a editar.	Se obtiene el resultado esperado.
15	Editar Objeto	Guardar los campos modificados.	Click en Editar.	El sistema le informa al usuario que la operación fue exitosa.	Se obtiene el resultado esperado.
16	Crear Actividad	Seleccionar actividad.	Click en Crear Actividad.	El sistema lleva al usuario a la pantalla de la actividad seleccionada.	Se agregó la nueva actividad al listado y se muestran tres botones: visualizar, editar y borrar.
167	Crear Evaluación	Seleccionar evaluación.	Click en Crear Evaluación.	El sistema lleva al usuario a la pantalla de evaluación.	Se obtiene el resultado esperado.

6) Informe de evaluación

Luego de realizadas las pruebas clasificamos los resultados según los criterios definidos en el Plan de Pruebas.

Esta información se puede ver en la Tabla XVI.

TABLA XX. CASOS DE PRUEBAS EJECUTADOS

F420-F 00001 20/10/2016		EVALUACIÓN DE LOS CASOS DE PRUEBA Proyecto: Ambiente de Desarrollo de Objetos de Aprendizaje (ADOA 2.0) Autor: Equipo de trabajo		
Ítem	Objetivo	Acción		Evaluación de resultados
1	Registrarse	Ingresar los datos referidos al usuario.		Muy bueno
2	Registrarse	Dejar los campos de registro incompletos.		Muy bueno
3	Iniciar Sesión	Ingresar el nombre de usuario y contraseña de un usuario ya registrado en el sistema.		Muy bueno
4	Iniciar Sesión	Ingresar el nombre de usuario y contraseña de un usuario ya registrado en el sistema con perfil de usuario común.		Muy bueno
5	Iniciar Sesión	Ingresar el nombre de usuario y contraseña de un usuario ya registrado en el sistema con perfil de usuario editor.		Muy bueno
6	Iniciar Sesión	Ingresar el nombre de usuario y contraseña de un usuario ya registrado en el sistema con perfil de administrador.		Malo
7	Iniciar Sesión	Ingresar nombre de usuario y/o contraseña incorrecta o campos vacíos.		Excelente
8	Crear Objeto	Ingresar los datos referidos al objeto a crear.		Excelente
9	Crear Objeto	Dejar los campos del objeto incompletos		Muy bueno
10	Patrón pedagógico	Generar las secciones de los diferentes patrones.		Excelente
11	Guardar Objeto	Guardar el objeto sin terminar en la base de datos del sistema.		Excelente
12	Guardar Objeto	Guardar el objeto sin haber seleccionado un patrón pedagógico.		Muy bueno
13	Guardar Objeto	Guardar el objeto sin haber seleccionado una categoría.		Muy bueno
14	Importar Objeto	Buscar y seleccionar un objeto de la lista de objetos terminados e importarlo a la lista del usuario que lo solicito.		Muy bueno
15	Editar Objeto	Cargar las secciones del objeto ya creado en cada uno de los campos para poder editarlo.		Excelente
16	Editar Objeto	Guardar los campos modificados.		Excelente
17	Crear Actividad	Seleccionar actividad.		Excelente
18	Crear Evaluación	Crear evaluación.		Excelente

B. Proceso de Gestión de la Configuración

En este proceso se identifican, definen y controlan los cambios de los elementos del proyecto de manera global a lo largo de su ciclo de vida, registrando y reportando su estado y las solicitudes de cambio. Se detalla a continuación: Plan de gestión de la configuración, la identificación de la configuración, el control de la configuración y la información del estado de la configuración.

1) Plan de Gestión de la Configuración del Software

Para la gestión de la configuración, se planea además de la confección del anexo de versionado de documentos, una tabla resumen global con las versiones actuales de los diferentes elementos entregables:

- Documentación del proyecto (éste documento)
- Manual del usuario
- Manual de instalación
- Documento de requisitos
- Versionado
- Código fuente

2) Realizar la Identificación de la Configuración

Para la identificación de la configuración, se asigna la letra “V” y un número de versión consecutivo para los documentos, manuales y código fuente. Cada elemento comenzara con la versión 1 y se irá incrementando por cada hito en el que se presente.

3) Realizar el Control de la Configuración

En la tabla XX se detallan las versiones actuales de los elementos presentados. En los próximos hitos se agregara la versión de los manuales junto con la del código fuente.

TABLA XXI. VERSIONADO

Elemento	Última edición	Hito Actual	Versión
Documentación del Proyecto	22/09/2016	2	V2
Documento de Requisitos	22/09/2016	2	V1
Versionado	22/09/2016	2	V1
Manual de Instalación	-----	-----	-----
Manual de Usuario	-----	-----	-----
Código Fuente	-----	-----	-----

C. Proceso de Desarrollo de la Documentación

Este proceso de actividades para el desarrollo y el uso del software es un conjunto de actividades que planifican, diseñan, implementan, editan, producen, distribuyen y mantienen los documentos necesarios para los desarrolladores y los usuarios.

1) Plan de Documentación

El plan de entrega de la documentación fue diseñado por la cátedra Proyecto de Software, de la Universidad Nacional de Lanús. La misma fue dividida por hitos de entrega:

- Hito 1. Análisis y diseño inicial.
- Hito 2. Prototipo 1. Maqueta.
- Hito 3. Prototipo 2. Prototipo Funcional.
- Hito 4. Presentación Global del Proyecto.

En cada hito se especificó con detalle que entregables se debían cumplir, siendo los mismos de cumplimiento obligatorio.

La documentación presente se desarrolla por completo bajo la norma del estándar IEEE 1074, 1989. Esta determina el conjunto de actividades esenciales que conforman el proceso base de la construcción de software.

D. Proceso de Formación

Al tratarse de un proyecto universitario, no se lleva adelante el proceso de formación de usuarios del sistema. De todos modos se preparó la documentación de usuario, y al tratarse de un proyecto desarrollado siguiendo un MCV prototipado evolutivo, la formación de los usuarios (en este caso representados por los docentes de la cátedra) se produce simultáneamente con el desarrollo, ya que para que ellos puedan interactuar con los prototipos tempranos se hizo necesario formarlos en cuanto a la finalidad del sistema y las características del mismo. El usuario tendrá a su disposición un manual de usuario que lo guíe para la ejecución de cada una de las tareas disponibles.

Anexo I

Documento de Requisitos

Ambiente de Desarrollo de Objetos de Aprendizaje (ADOA-2.0)

Integrantes:

Marcos Amaro, Ezequiel Alvarez, Emiliano Torres

**Cátedra Proyecto de Software
Licenciatura en Sistemas**

2016

Índice

I. INTRODUCCIÓN

- A. Propósito*
- B. Alcance del Sistema*
- C. Personal Involucrado*
- D. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas*
- E. Referencias*
- F. Visión General del Documento*

IV. ANEXO A: ENTREVISTA

II. DESCRIPCIÓN GENERAL

- A. Perspectiva del Producto*
 - 1) Interfaces de Sistema*
 - 2) Interfaces de Usuario*
 - 3) Interfaces de Hardware*
 - 4) Interfaces de Software*
 - 5) Interfaces de Comunicaciones*
 - 6) Restricciones de Memoria*
 - 7) Operaciones*
 - 8) Requerimientos de adaptación a un lugar*
- B. Funciones del Producto*
- C. Características de los Usuarios*
- D. Restricciones*
- E. Suposiciones y Dependencias*
- F. Requerimientos Futuros*

III. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS

- A. Requisitos comunes de los interfaces*
 - 1) Interfaces de Usuario*
 - 2) Interfaces de Hardware*
 - 3) Interfaces de Software*
 - 4) Interfaces de Comunicación*
- B. Requisitos Funcionales*
- C. Requisitos No Funcionales*
 - 1) Requisitos de rendimiento*
 - 2) Seguridad*
 - 3) Fiabilidad*
 - 4) Disponibilidad*
 - 5) Mantenibilidad*
 - 6) Portabilidad*
- D. Requisitos en Negativo*

I. INTRODUCCIÓN

En el presente documento ERS se encontrarán, de manera específica y ordenada cada uno de los requerimientos que presenta la creación del software ADOA 2.0 para la creación de objetos de aprendizaje, propuesto por la cátedra de proyecto de software, de la Universidad Nacional de Lanús. Se indicará la función del software y la forma de cómo cumplirá con el objetivo de cada requerimiento propuesto para la creación del software. Se describirá cada uno de los pasos a seguir para la manipulación del software y como entrará a cubrir las necesidades del proyecto. Para cada requerimiento se indicarán cuáles son los factores que se involucraron para considerarlo como un factor necesario para incluirlo en la elaboración del software y cuál es el personal involucrado (hombre o sistema) con el cual estará relacionado e interactuando para cada disposición que se requiera como manipulación del software.

A. Propósito

El propósito de este documento es presentar de manera formal la especificación de requisitos de este sistema, para su discusión y aceptación, por parte de los usuarios que utilizarán dicho sistema. En esta especificación se detallan los requerimientos funcionales, las restricciones y los atributos de calidad que deberá satisfacer el sistema.

Ayudar a los usuarios finales del software a entender exactamente lo que el cliente del software espera alcanzar.

Este documento está sujeto a revisiones, especialmente por los potenciales usuarios, hasta alcanzar su aprobación. Una vez aprobado servirá de base al equipo de desarrollo para la construcción del nuevo software.

Dicho documento va dirigido en primera instancia al cliente del proyecto (el profesor) y a los usuarios finales (docentes). En segunda instancia, al equipo de desarrollo de este sistema (los alumnos).

B. Alcance del Sistema

El producto software que se va a construir está orientado a estudiantes y docentes. Actualmente se encuentra el mismo implementado OA Designer, en el cual los docentes pueden crear contenidos virtuales, que serán de ayuda para el aprendizaje satisfactorio de los estudiantes. Estos contenidos llamados objetos de aprendizaje, son creados en base a un patrón pedagógico el cual guía la creación del mismo. Una vez creado el OA, podrá ser exportado y utilizado en la plataforma MOODLE. En esta nueva versión del software, se conservarán las funciones de la primera versión, pero ahora el usuario tendrá la posibilidad de crear el objeto de aprendizaje con una o más de las actividades incorporadas en el sistema.

El sistema solo generará archivos con la extensión SCORM para ser utilizados en la plataforma MOODLE.

La creación y/o modificación de los OA solo podrán ser realizadas por las personas autorizadas.

C. Personal Involucrado

TABLA I. PERSONAL

Nombre	Ezequiel Alvarez
Rol	Analista, Diseñador y Programador
Categoría Profesional	Estudiante Lic. Sistemas
Responsabilidad	Análisis de Información, diseño y programación de ADOA 2.0
Información de Contacto	Ezealv77@gmail.com

TABLA II. PERSONAL

Nombre	Marcos Amaro
Rol	Analista, Diseñador y Programador
Categoría Profesional	Estudiante Lic. Sistemas
Responsabilidad	Análisis de Información, diseño y programación de ADOA 2.0
Información de Contacto	Marcos.n.amaro@gmail.com

TABLA III. PERSONAL

Nombre	Emiliano Torres
Rol	Analista, Diseñador y Programador
Categoría Profesional	Estudiante Lic. Sistemas
Responsabilidad	Análisis de Información, diseño y programación de ADOA 2.0
Información de Contacto	Emitorres93@gmail.com

D. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

ERS: Especificación de Requisitos de Software

ADOA: Ambiente de Desarrollo de Objetos de Aprendizaje

OA: Objeto de Aprendizaje

MOODLE: Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos

SCORM: Modelo de Referencia para Compartir Contenidos

OA Designer: Primera versión del sistema ADOA.

E. Referencias

Título del Documento	Referencia
Standard IEEE 830 - 1998	IEEE

F. Visión General del Documento

Este documento consta de tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de la especificación de recursos del sistema.

En la segunda sección del documento se realiza una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que éste debe realizar, los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles.

Por último, la tercera sección del documento es aquella en la que se definen detalladamente los requerimientos que debe satisfacer el sistema.

A continuación se muestran las interfaces de usuarios las requeridas en el proceso que realiza sistema ADOA 2.0.

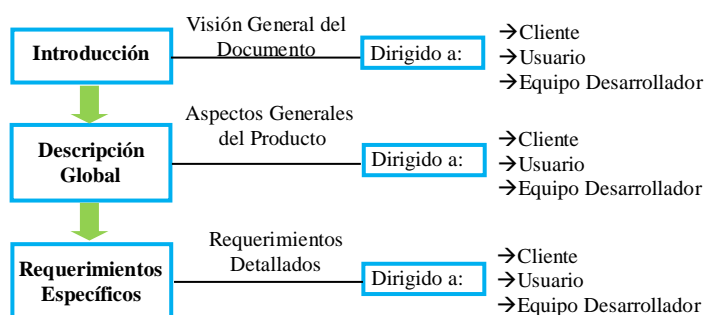


Figura 1 - Descripción del Documento

II. DESCRIPCIÓN GENERAL

En la presente sección se describen de forma general los factores que afectan al producto y sus requerimientos.

A. Perspectiva del Producto

El sistema ADOA 2.0 será un producto diseñado para trabajar en cualquier entorno WEB, lo que permitirá su utilización de forma rápida, eficaz y podrá ser utilizado por cualquier tipo de usuario que requiera el uso de objetos de aprendizaje como complemento para asegurar el correcto aprendizaje de sus estudiantes.

Actualmente existen en el mercado muchas aplicaciones que permiten el desarrollo de OA pero la gran mayoría de estas herramientas requieren cierto nivel de conocimiento en el campo de la informática y la programación.

La aplicación está diseñada para los docentes, con la ventaja de no requerir ningún conocimiento en los campos antes mencionados.

1) Interfaces de Sistema

En la presente sección se listan, de manera general, las interfaces incluidas en el producto; entre ellas se encuentran las interfaces de usuario, de hardware, de software, de comunicación; también se describen funciones y restricciones generales del producto.

Al tratarse de una aplicación web deberá de poder interactuar con navegadores convencionales (Google Chrome, Mozilla Firefox, etc).

2) Interfaces de Usuario

La aplicación deberá de poder ser utilizada mediante una interfaz web. La interfaz de usuario deberá diseñarse de modo que pueda ser utilizada tanto en pantallas con una resolución mínima de 800x600 píxeles.

Para el sistema es de suma importancia que su interacción con el usuario garantice la usabilidad del producto, mediante el cumplimiento de las características que espera el usuario.

Para esto se contará con los siguientes componentes los cuales facilitaran el cumplimiento de estas especificaciones:

- Mouse: Esta interfaz permite que el usuario pueda realizar la selección de la información que desea visualizar.
- Teclado: Permite al usuario el ingreso de información en campos de texto.
- Pantalla: A través de esta, el usuario puede visualizar las distintas interfaces generadas por la aplicación.

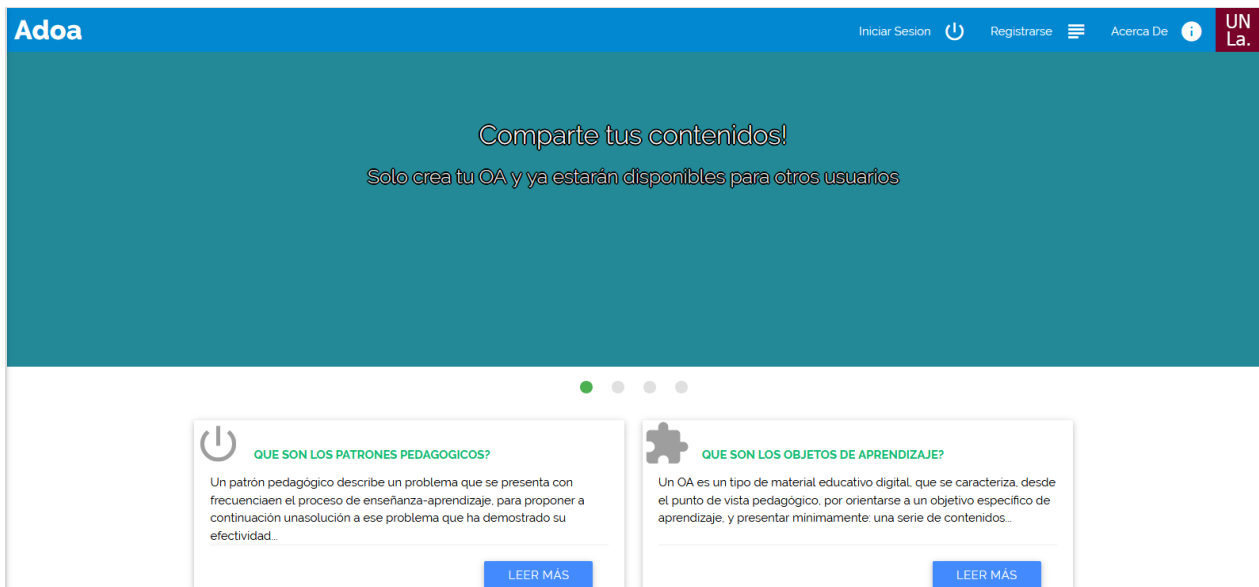


Figura 1 - Pantalla de inicio ADOA 2.0

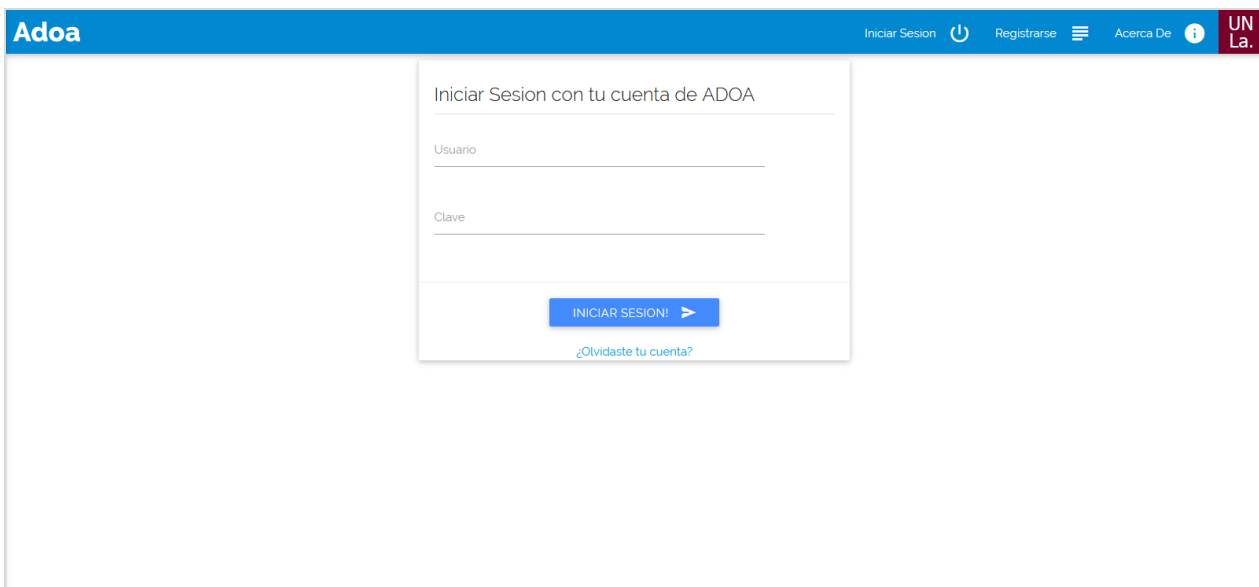


Figura 2 - Pantalla inicio de sesión ADOA 2.0

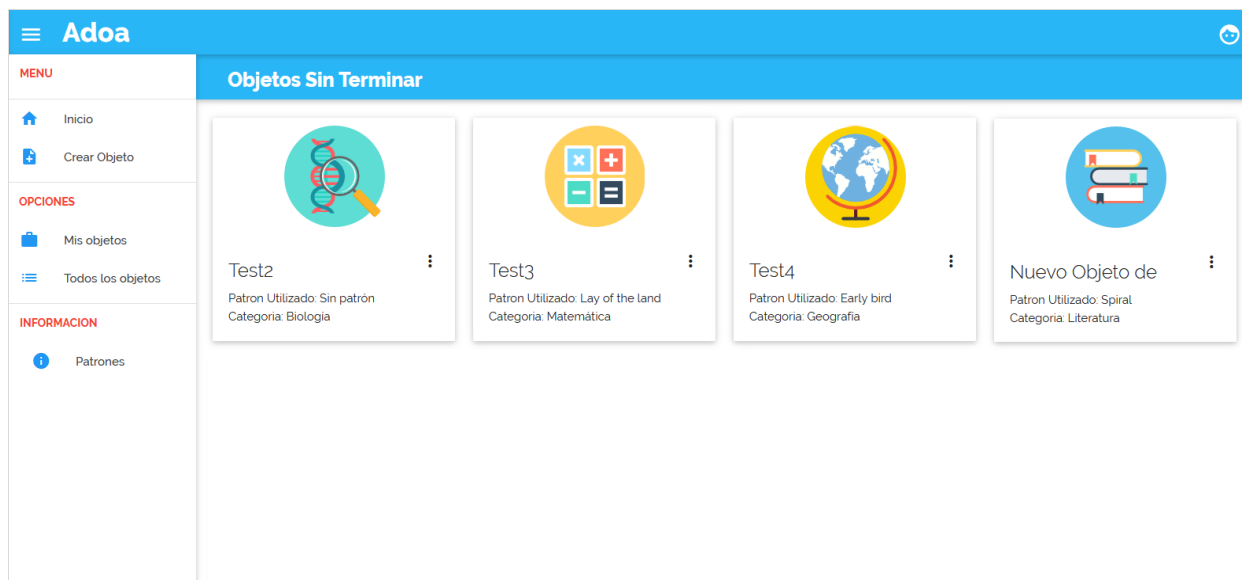


Figura 3 - Pantalla principal ADOA 2.0

Figura 4 - Pantalla creación del OA

3) Interfaces de Hardware

No se han identificado interfaces con hardware.

4) Interfaces de Software

En el cliente:

- Navegador FireFox.
- Navegador Google Chrome.
- Soporte de JavaScript.

En el servidor:

- Sistema Operativo:
 - Debian
 - Versión Jessie.
- Servidor Web:
 - Apache2.
- Base de datos
 - MySQL v 5.5.
- Framework:

- Django v 1.7.7.

5) Interfaces de Comunicaciones

Esta aplicación no maneja ningún módulo de comunicación, por lo cual no hace uso de ninguna interfaz para comunicarse con sistemas externos.

6) Restricciones de Memoria

No hay restricciones de memoria conocidas.

7) Operaciones

A continuación se describen las operaciones principales, relacionadas con los tres tipos de usuarios principales de la aplicación.

Docente común: Este tipo de usuario solo podrá descargar los objetos de aprendizaje que se encuentren en el repositorio, para luego utilizarlos en cualquier tipo de plataforma que soporte el formato SCORM.

Docente editor: Este tipo de usuario podrá no solo crear un objeto de aprendizaje, sino que también modificar el que diseño.

Administrador: Este tipo de usuario dará soporte a los usuarios, perfiles y a los objetos de aprendizajes creados por el docente editor.

8) *Requerimientos de adaptación a un lugar*

La instalación del sistema se debe realizar a través de un servidor con las características mencionadas en la sección de interfaces y también crear un ambiente web para la publicación del mismo.

B. Funciones del Producto

Entre las funciones generales que debe realizar el sistema podemos enunciar las siguientes:

1) *Registrarse en el sistema*

El sistema le pedirá al usuario una serie de datos personales, los cuales servirán para identificar de forma única a cada usuario dentro del mismo y poder asignarle un perfil.

2) *Iniciar sesión*

Dependiendo de qué tipo de usuario haya iniciado sesión el sistema mostrará diferentes pantallas.

3) *Creación de un objeto de aprendizaje*

El sistema guiará al usuario en la creación del objeto de aprendizaje, el cual consta de cinco secciones.

4) *Exportación*

Una vez completadas las cinco secciones, el sistema le indicará que el objeto de aprendizaje ya está listo para ser exportado y poder ser utilizado en cualquier plataforma que soporte el formato SCORM.

C. Características de los Usuarios

El sistema de información deberá ofrecer una interfaz de usuario intuitivo, fácil de aprender y sencillo de manejar. El sistema deberá presentar un alto grado de usabilidad. Lo deseable sería que un usuario nuevo se familiarizase con el sistema en una o dos horas.

En las tablas I, II y III se describen los tipos de usuarios que van a manejar la aplicación, teniendo en cuenta su experiencia técnica y la frecuencia con la que la deberían utilizar.

TABLA I. USUARIO COMÚN

Descripción	
Características	Descripción
Tipo de usuario	Docente común.
Privilegios	Descargar objetos de aprendizaje para poder utilizarlos en la plataforma MOODLE.
Experiencia técnica	Dominio básico de un computador.
Frecuencia de uso	Cada vez que requiera el uso de un objeto para el dictado de una clase.

TABLA II. USUARIO EDITOR

Descripción	
Características	Descripción
Tipo de usuario	Docente editor
Privilegios	Creación y modificación de objetos de aprendizajes.

Experiencia técnica	Dominio básico de un computador.
Frecuencia de uso	Cada vez que se le solicite ya sea la creación de un objeto de aprendizaje como un nuevo patrón.

TABLA III. USUARIO ADMINISTRADOR

Descripción	
Características	Descripción
Tipo de usuario	Administrador
Privilegios	Soporte a los usuarios del sistema.
Experiencia técnica	Dominio básico de un computador.
Frecuencia de uso	Cada vez que se requiera la administración de un usuario.

D. Restricciones

1) *Restricciones de sistema*

Ver sección interfaces de sistema.

2) *Restricciones de software*

Ver sección interfaces de software.

3) *Restricciones de usuario*

Sólo los usuarios registrados podrán hacer uso del sistema.

El sistema deberá de ser capaz de funcionar paralelamente con otras aplicaciones, siempre y cuando el hardware lo permita.

E. Suposiciones y Dependencias

Se supone un sistema funcional y con alta disponibilidad, que abarque al cien por ciento los requerimientos especificados en este documento; así mismo sea robusto y confiable.

Se asume que los requisitos descritos en este documento son estables y que cumplen con todos los requerimientos una vez que sea aprobado por todo el personal involucrado en el desarrollo.

Se asume que el sistema operativo que estará disponible en el equipo donde se instalará el sistema será una distribución de Linux.

Para usar el sistema es necesario disponer de un puesto con conexión a internet.

La mayor parte del proyecto depende del estado y la configuración del servidor, por lo tanto el desarrollo del sistema depende necesariamente del conocimiento tanto del hardware como del software.

F. Requerimientos Futuros

A futuro se pretende realizar mejoras en cuanto al funcionamiento del sistema, de tal manera que se ha considerado los siguientes aspectos:

- Incorporación de nuevas actividades para el desarrollo de los objetos de aprendizaje.
- Llevar un control estadístico sobre la utilización de los objetos de aprendizaje.
- Interfaz más amigable con el usuario.
- Posibilidad de trabajar de forma colaborativa.

III. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS

En este apartado se presentan los requisitos funcionales y no funcionales que deberán ser satisfechos por el sistema. Los requisitos aquí expuestos están declarados en lenguaje natural

mostrados a través de una lista, los cuales fueron obtenidos a partir de entrevistas y del sistema actual realizado por el grupo de desarrollo.

Número de requisito	REQ01			
Nombre de requisito	Registro de usuarios			
Características	Los usuarios deben registrarse en el sistema para acceder a cualquier parte del sistema			
Descripción	<p>El sistema permitirá al usuario (docente común, docente editor, administrador) registrarse. El usuario debe suministrar datos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre ▪ Apellido ▪ DNI ▪ Dirección de correo ▪ Carrera a la que pertenece ▪ Contraseña 			
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/>	Requisito		Restricción
Fuente del requisito	Entrevista # 1 con el cliente			
Prioridad del requisito	Alta	<input checked="" type="checkbox"/>	Media	Baja

Número de requisito	REQ02			
Nombre de requisito	Autenticación de usuarios			
Características	Los usuarios deberán identificarse para acceder a cualquier parte del sistema			
Descripción	<p>El usuario podrá ingresar al sistema, ingresando su correo electrónico como su nombre de usuario y en primera instancia su DNI como contraseña. Luego el usuario podrá cambiar su contraseña desde la aplicación.</p>			
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/>	Requisito		Restricción
Fuente del requisito	Entrevista # 1 con el cliente			
Prioridad del requisito	Alta	<input checked="" type="checkbox"/>	Media	Baja

Número de requisito	REQ03			
Nombre de requisito	Creación de objetos de aprendizaje			
Características	Durante la creación del OA, el usuario debe seleccionar el patrón pedagógico.			
Descripción	<p>En la primera versión del software, el mismo soportaba hasta 5 patrones pedagógicos diferentes para la creación del Objeto de Aprendizaje. En esta segunda versión se incorporaron nuevos patrones pedagógicos.</p> <p>Al crear el Objeto de Aprendizaje, el usuario debe poder seleccionar el patrón pedagógico más adecuado a sus necesidades, con el cual se creará la estructura del Objeto de Aprendizaje.</p> <p>Se debe completar los siguientes datos referidos al Objeto de Aprendizaje creado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Título ▪ Descripción ▪ Patrón Pedagógico ▪ Categoría 			
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/>	Requisito		Restricción
Fuente del requisito	Entrevista # 1 con el cliente			
Prioridad del requisito	Alta	<input checked="" type="checkbox"/>	Media	Baja

Número de requisito	REQ04			
Nombre de requisito	Generar secciones del objeto de aprendizaje			
Características	El objeto se dividirá en secciones.			
Descripción	<p>Una vez creado el objeto de aprendizaje se deben generar las distintas secciones referidas al mismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introducción ▪ Contenido ▪ Actividad ▪ Evaluación 			
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/>	Requisito		Restricción

Fuente del requisito	Entrevista # 1 con el cliente			
Prioridad del requisito	Alta	<input checked="" type="checkbox"/>	Media	Baja

Número de requisito	REQ05			
Nombre de requisito	Modificar el objeto de aprendizaje			
Características	La información requerida variara según el patrón pedagógico seleccionado.			
Descripción	El usuario una vez creado el objeto de aprendizaje, tendrá la posibilidad de editar el contenido de cualquiera de las secciones.			
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/>	Requisito		Restricción
Fuente del requisito	Entrevista # 1 con el cliente			
Prioridad del requisito	Alta	<input checked="" type="checkbox"/>	Media	Baja

Número de requisito	REQ06			
Nombre de requisito	Actividad			
Características	El usuario podrá seleccionar una o más actividades.			
Descripción	<p>Dentro de la sección actividad el usuario podrá elegir como mínimo dos tipos de actividades diferentes para desarrollar el objeto de aprendizaje.</p> <p>Dentro de las actividades disponibles se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verdadero o Falso ▪ Asociación ▪ Identificación ▪ Video ▪ Ordenamiento 			
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/>	Requisito		Restricción
Fuente del requisito	Entrevista # 1 con el cliente			
Prioridad del requisito	Alta	<input checked="" type="checkbox"/>	Media	Baja

Número de requisito	REQ07			
Nombre de requisito	Exportación			
Características				
Descripción	El Objeto de Aprendizaje creado podrá ser exportado con el formato SCORM, para la utilización del mismo en la plataforma MOODLE.			
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/>	Requisito		Restricción
Fuente del requisito	Entrevista # 1 con el cliente			
Prioridad del requisito	Alta	<input checked="" type="checkbox"/>	Media	Baja

Número de requisito	REQ08			
Nombre de requisito	Importación			
Características				
Descripción	El Objeto de Aprendizaje, almacenado en la base de datos del sistema, podrá ser importado a la lista de objetos del usuario.			
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/>	Requisito		Restricción
Fuente del requisito	Entrevista # 4 con el cliente			
Prioridad del requisito	Alta	<input checked="" type="checkbox"/>	Media	Baja

A. Requisitos comunes de las interfaces

Las interfaces de usuario deberán permitir ingresar toda la información y mostrar la información solicitada por el usuario o administrador al momento de requerirla.

1) Interfaces de Usuario

La interfaz gráfica con la que el usuario final interactúa deberá ser intuitiva de manera que, sin un manual de uso, el usuario identifique rápidamente los componentes y las secciones del sistema. La interfaz además deberá contar con colores agradables a la vista para que el usuario pueda trabajar por horas con el mismo sin problemas.

a) Mensaje de Bienvenida

En la interfaz principal del usuario, en la parte inferior habrá un espacio donde se darán a conocer mensajes importantes como eventos, nuevos objetos disponibles, etc.

b) Menú

El sistema contará con dos tipos de menú.

El menú principal se ubicará en la parte superior de la pantalla con los siguientes elementos:

- Iniciar sesión
- Registrarse
- Acerca de

Una vez que el usuario haya iniciado sesión tendrá dos tipos de menú. El primero se ubicará en la parte superior con los siguientes elementos:

- Botón desplegable con las siguientes opciones referidas al usuario:
 - Editar perfil
 - Cerrar sesión

El otro menú estará a la izquierda de la pantalla con las siguientes opciones:

- Inicio
- Crear OA
- Mis objetos
- Todos los objetos
- Patrones

2) Interfaces de Hardware

No se han identificado interfaces con hardware.

3) Interfaces de Software

El sistema deberá ser compatible con los exploradores Mozilla Firefox v30 o superior, Chrome v40 o superior, Microsoft Edge.

4) Interfaces de Comunicación

La aplicación se comunicará con el servidor y el cliente mediante los protocolos estándar de internet.

B. Requisitos Funcionales

- **RF1** - Autenticación de usuarios: los usuarios deberán estar autenticados para operar en la aplicación y tendrá acceso a diferentes funciones según su perfil.
- **RF2** - Registrar usuario: un usuario podrá registrarse en la aplicación completando los siguientes campos:
 - Nombre
 - Apellido
 - DNI
 - E-mail
 - Contraseña
 - Carrera
- **RF3** - Consultar patrones pedagógicos: el sistema mostrará información sobre los patrones pedagógicos disponibles en la aplicación.
- **RF4** - ABM de objetos de aprendizaje: se debe poder crear, eliminar y modificar objetos de aprendizaje. Además, el sistema debe dar la

opción de guardar el progreso en cualquier instancia durante la creación del objeto.

- **RF5** - Importar objeto de aprendizaje: los objetos de aprendizaje, una vez finalizada su creación, podrán ser importados a la lista de objetos de un usuario.
- **RF6** - Exportar objeto de aprendizaje: los objetos de aprendizaje, una vez finalizada su creación, deberán poder ser exportables a un archivo con formato SCORM compatibles con la plataforma MOODLE.

C. Requisitos No Funcionales

1) Rendimiento

RNF01: El sistema deberá ofrecer una experiencia fluida al usuario garantizando tiempos de carga menores a 5 segundos con una conexión de banda ancha.

2) Seguridad

RNF02: El uso de la aplicación estará restringido y los usuarios deberán estar registrados para poder acceder a las funcionalidades de la aplicación.

Asimismo, contará con tres niveles de acceso:

- Docente común: Podrá registrarse en la aplicación y poder descargar los objetos de aprendizaje que se encuentren en el repositorio
- Docente editor: Podrá crear y editar objetos de aprendizajes y también crear nuevos patrones.
- Administrador: Podrá controlar a los usuarios del sistema.

3) Fiabilidad

RNF03: Los errores producidos por el sistema deben estar controlados y no superar el porcentaje máximo del 5%.

4) Disponibilidad

RNF04: La aplicación estará disponible durante los 7 días de la semana, las 24 horas, en el servidor de la Universidad Nacional de Lanús, excepto en los casos en que sea realizada una actualización del software.

5) Mantenibilidad

RNF05: El sistema debe contar con una documentación fácilmente actualizable y trazable, así también como en el código fuente, que permita realizar un mantenimiento en forma adecuada.

6) Portabilidad

RNF06: Al ser una aplicación web, podrá ser instalada en sistemas que tenga instalado los siguientes componentes:

- Servidor web: Apache 2.2
- Motor de base de datos: MySQL 5.5
- Lenguaje: Python 2.7
- Framework: Django 1.7.7

D. Requisitos en Negativo

RN01 - Formato de exportación: el sistema no permitirá exportar los objetos de aprendizaje en un formato diferente al de SCORM.

RN02 - Creación de actividades: la aplicación no dará la opción al usuario de crear nuevas actividades. Estará limitado a únicamente a las disponibles.

RN03 - Modificación de patrones existentes: el sistema no contemplará la modificación de patrones existentes por parte de los usuarios.

Anexo A

Entrevista

Ambiente de Desarrollo de Objetos de Aprendizaje (ADOA-2.0)

Integrantes:

Marcos Amaro, Ezequiel Alvarez, Emiliano Torres

**Cátedra Proyecto de Software
Licenciatura en Sistemas**

2016

I. ENTREVISTA

En esta sección se muestra la entrevista que tuvo el equipo de desarrollo con el cliente. La estructura utilizada para la entrevista va a hacer la estructura de embudo, dado que proporciona una forma cómoda y sencilla de empezar la relación con el cliente y generar un ambiente a gusto para ambos. Esta estructura empieza con preguntas abiertas, lo cual en una primera reunión, nos permite conocer más al entrevistado ya sea sobre su educación, actitudes, etc. Nos brindan mayor espontaneidad además de una gran visión general de lo que el cliente realmente está buscando para satisfacer sus necesidades. Y por último nos ayudan a revelar nuevas líneas de preguntas que pudieron haber pasado desapercibidas. Luego de tener un pantallazo general sobre el sistema, vamos a utilizar preguntas cerradas, para conseguir los datos más relevantes del sistema a construir.

Las entrevistas las llevaremos a cabo con el señor Rodríguez Darío interesado en la actualización del sistema, con el cual acordamos realizarlas una vez por semana, específicamente los viernes.

II. PREGUNTAS

Entrevistador: Para comenzar. ¿Cuál es el objetivo del sistema a desarrollar?

Entrevistado: El objetivo de la construcción de este software, es darles la posibilidad a los docentes que no están familiarizadas con el uso de la informática y la programación, una herramienta para crear objetos de aprendizaje. Existen muchas herramientas para crear objetos de aprendizajes pero todas necesitan cierto nivel de conocimiento en los campos antes mencionados.

Entrevistador: ¿Quién está detrás de este proyecto?

Entrevistado: Este proyecto fue propuesto por la cátedra Proyecto de Software de la carrera Licenciatura en Sistemas, Universidad Nacional de Lanús.

Entrevistador: ¿A qué tipo de usuarios está orientado el sistema?

Entrevistado: Esta orientado a docentes, docentes universitarios.

Entrevistador: ¿Cuál será el beneficio de una solución exitosa?

Entrevistado: Hoy en día cada vez más instituciones educativas, se están volcando más hacia la enseñanza virtual, como un recurso más para el apoyo de cursos.

El sistema final podrá brindarles a los docentes una manera sencilla y rápida de crear objetos de aprendizaje, que asegurarán un proceso de aprendizaje satisfactorio a los alumnos.

Entrevistador: ¿Existe otro sistema para la solución requerida?

Entrevistado: Actualmente existen muchas aplicaciones que permiten la creación de objetos de aprendizaje. Pero como

comente anteriormente, requieren cierto conocimiento en la programación.

En el 2014, el grupo de alumnos de Mansilla Romina, Scordamaglia Ezequiel, Wieilly Alan y Violi Pablo desarrollaron para la cátedra Proyecto de Software, la primer versión del software ADOA - OA Designer.

Entrevistador: En cuanto a los usuarios que utilizarán el sistema. ¿Todos van a tener el mismo nivel de acceso? ¿Van a tener diferentes roles dentro del sistema? ¿Qué función va a tener cada usuario dentro del sistema?

Entrevistado: Si existe un acceso único, nos enfrentamos al problema de que cualquiera pueda generar objetos de aprendizaje sin la supervisión de nadie, lo que puede ocasionar de que no se sigan todos los pasos para la creación del mismo. La solución sería poner tres tipos diferentes de perfiles.

El docente común, quien podrá registrarse en la aplicación y poder descargar los objetos de aprendizaje que se encuentren en el repositorio para luego utilizarlos en cualquier tipo de plataforma que soporte el formato SCORM (Modelo de referencia para compartir contenidos).

Segundo un docente editor, que englobaría no solo al armado, sino que también pueda modificar OA que diseño y a su vez crear patrones nuevos.

Y por último un usuario administrador va a controlar la creación de los patrones y poder dar de baja a los que no cumplan con ciertas pautas. Una vez que se apruebe va a pasar a formar parte de la lista de los patrones pedagógicos del sistema.

Entrevistador: ¿Qué tipo de información se va a querer guardar de cada usuario?

Entrevistado: Del usuario se va a necesitar guardar:

- Nombre
- Apellido
- Sexo
- Carrera a la que pertenece
- Número DNI
- Dirección de e-mail
- Contraseña

La primera vez que el usuario ingrese al sistema, su e-mail y su DNI (Sin puntos) serán su nombre de usuario y contraseña.

El sistema le dará la posibilidad al usuario de que pueda cambiar la contraseña. De este modo, vamos unificando criterios en el acceso al campus virtual que es mail y DNI.

Entrevistador: Al crear un nuevo objeto de aprendizaje ¿Qué información se va a guardar del mismo?

Entrevistado: Para poder exportar el objeto de aprendizaje se tiene que completar todas las secciones.

Entrevistador: ¿Cuáles son las secciones que se deben completar para concretar la exportación?

Entrevistado: Las secciones son:

- Información del objeto de aprendizaje (Título y descripción).

- Introducción: Breve descripción del objeto de aprendizaje a desarrollar.
- Contenido: El mismo varía según el patrón pedagógico seleccionado.
- Actividad.
- Evaluación.

Tenemos que definir dos cuestiones.

La primera sería: Se crea un proyecto, en donde armo el objeto de aprendizaje y debo seguir con todos los pasos para llegar a la exportación del mismo.

Y la segunda sería ir avanzando en la creación del objeto de aprendizaje por etapas. Aclarándole al usuario antes de la creación del OA que puede ir trabajando con la creación del OA e ir guardando los avances, para que en una nueva sesión pueda seguir editando el OA.

Entrevistador: ¿Qué patrones pedagógicos están implementados en la primera versión del software?

Entrevistado: En la primera versión están implementados:

- Early Bird.
- Spiral.
- Toy Box.
- Lay Of The Land.
- Tool Box.

Entrevistador: ¿Qué tipo de actividades están implementadas en la primera versión del software?

Entrevistado: Hay cinco actividades definidas:

- Verdadero o Falso.
- Asociación.
- Video.
- Identificación.
- Ordenamiento.

Entrevistador: ¿Las actividades pueden ser utilizadas por cualquier patrón pedagógico?

Entrevistado: Sí, cada actividad puede ser utilizada por cualquier patrón pedagógico. Además cada patrón pedagógico tiene una actividad recomendada.

Entrevistador: En cuanto a la funcionalidad del sistema ¿Qué cambios o funciones va querer que se implementen en esta segunda versión del sistema?

Entrevistado: Queremos incorporar la posibilidad de poder crear patrones de aprendizaje y un rediseño de la interfaz del sistema.

Entrevistador: ¿Qué nuevos patrones pedagógicos van a hacer incorporados?

Entrevistado: Aún no hemos definido cuáles son los nuevos patrones.

Entrevistador: ¿Cuáles van a ser los pasos para la creación de un nuevo patrón pedagógico?

Entrevistado: Aún estamos discutiendo con la otra parte interesada en el desarrollo, cuáles van a ser las pautas a seguir para la creación del nuevo patrón.

Entrevistador: En cuanto a los patrones creados ¿Los mismos estarán disponibles para todos los usuarios o solo para el que lo creo?

Entrevistado: Los nuevos patrones van a estar disponibles para todos los usuarios, de esta forma se va alimentando y ampliando la base de datos de patrones. De esta manera los usuarios tienen más herramienta más material para la creación de los objetos de aprendizaje y no solo limitarlos a los 5 patrones que vienen por defecto en la aplicación.

Entrevistador: En cuanto a la interfaz del sistema ¿Qué cambios se van a realizar?

Entrevistado: El diseño de la interfaz queremos que sea diseñado usando el framework que ofrece Google (Material Design, Materialize). Además queremos que haya un seguimiento sobre la creación del objeto de aprendizaje, lo cual no fue implementado en la primera versión (OA Designer).

Entrevistador: En cuanto a la exportación del objeto de aprendizaje ¿Se va a mantener el mismo formato?

Entrevistado: Sí, se va a mantener el mismo formato, porque ese estándar no solo nos permite usarlo en MOODLE que es nuestro objetivo principal, sino que lo puedes usar en otras plataformas como por ejemplo caroline, canvas, educativa que son plataformas que soportan este tipo de estándar para los objetos de aprendizaje.

Anexo II

Manual de instalación

Ambiente de Desarrollo de Objetos de Aprendizaje (ADOA-2.0)

Integrantes:

Marcos Amaro, Ezequiel Alvarez, Emiliano Torres

**Cátedra Proyecto de Software
Licenciatura en Sistemas**

2016

I. REQUERIMIENTOS

El siguiente manual de instalación contempla la implementación del sistema ADOA v.2 bajo el sistema operativo **Debian Jessie**. Como prerequisites, el sistema deberá contar con los siguientes componentes ya instalados:

- Python 2.7.9
- Apache 2.2.4

II. PROCESO DE INSTALACIÓN

A. Loguearse con un usuario con permisos de administrador (root).

B. Descargar el proyecto desde la siguiente URL: <https://github.com/emitorres/ADOA>

Elegiendo la rama a descargar y clickeando en **Clone or Download**:

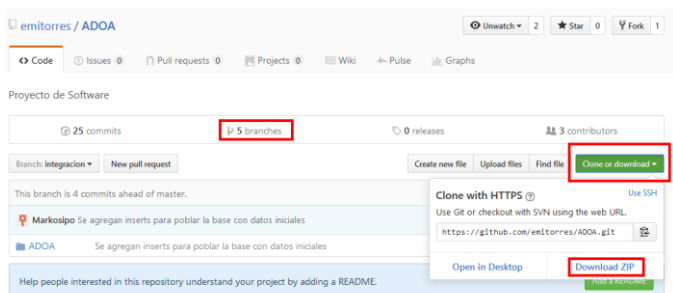


Figura 1 - Descarga del proyecto

C. Una vez descargado, descomprimirlo, renombrar la carpeta contenida a ADOA2 y copiarla al home del usuario asignado para el proyecto ADOA v.2.

D. En caso de no contar con **Apache** instalado en el sistema, el mismo se puede instalar con el siguiente comando:

```
sudo apt-get install apache2
```

E. Instalar el motor de bases de datos **MySQL 5.5**, ejecutando el comando:

```
sudo apt-get install mysql-server-5.5
```

F. Durante la instalación de **MySQL**, se irán pidiendo datos para la configuración, en primer lugar, se pide establecer una contraseña y confirmarla para el usuario root de **MySQL**:

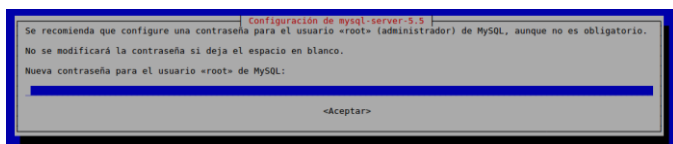


Figura 2 - Contraseña para usuario root

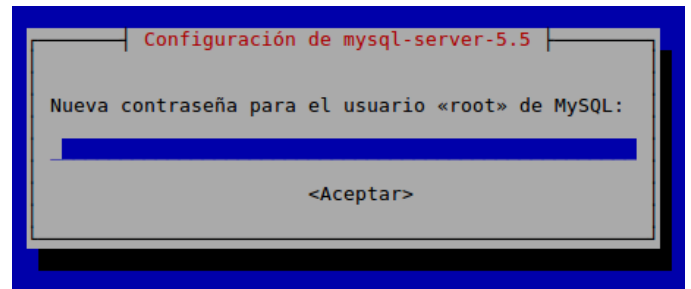


Figura 3 - Confirmación contraseña para usuario root

G. Una vez finalizada la instalación de **MySQL**, comprobar la instalación del cliente del gestor de bases de datos:

```
sudo apt-get install mysql-client-5.5
```

H. Configurar **MySQL**, para ello entrar con el siguiente comando:

```
mysql -u root -p
```

Se pedirá ingresar la contraseña del usuario root establecida durante la instalación de **MySQL** en el paso 4.

I. Crear la base de datos para el sistema ADOA v.2, ejecutando la siguiente sentencia **dentro de MySQL**:

```
create database adoa2;
```

J. Crear el usuario que tendrá a la base de datos generada anteriormente y darle los **grants** necesarios para operar. Tener en cuenta que estos datos luego serán necesarios para configurar el acceso del sistema ADOA v.2 a la base de datos. Ejemplo:

```
create user 'django'@'localhost' identified by 'django-pass';
grant all privileges on adoa2.* to 'django'@'localhost';
```

K. Ejecutar el script de población de datos iniciales **"inserts_populate_db.sql"**, situado en la carpeta raíz del proyecto descargado:

```
use adoa2;
source
/home/unla/ADOA2/inserts_populate_db.sql;
```

L. Salir de **MySQL** ejecutando:

```
exit;
```

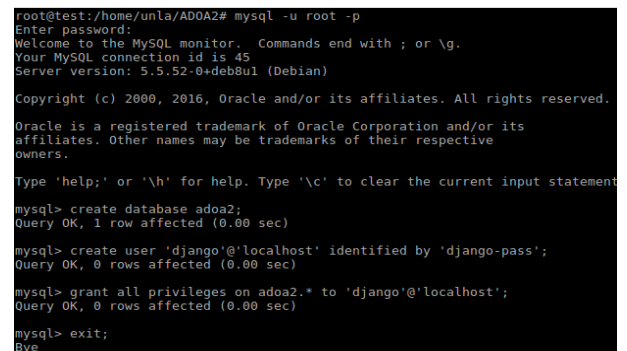


Figura 4 - Creación de estructura de base de datos

M. Instalar el gestor de paquetes Pip de Python:

```
sudo apt-get install python-pip
```

N. Instalar **Django 1.7.7** mediante el gestor Pip instalado previamente:

```
sudo pip install django==1.7.7
```

O. Instalar **python-unipath**, esta librería se usará para resolver las rutas dentro de ADOA v.2:

```
sudo apt-get install python-unipath
```

P. Instalar **python-passlib**; es la librería usada por ADOA v.2 para la securización de contraseñas:

```
sudo apt-get install python-passlib
```

Q. Instalar **python-mysqldb**, librería necesaria para que ADOA v.2 se pueda comunicar con la base de datos MySQL:

```
sudo apt-get install python-mysqldb
```

R. Instalar el módulo **mod_wsgi** necesario para correr el proyecto en Apache:

```
sudo apt-get install libapache2-mod-wsgi
```

S. Posicionarse en la carpeta donde se copió el proyecto descargado en el paso 2, y ejecutar el siguiente comando para otorgar permisos al usuario de ADOA v.2, por ejemplo para el usuario **unla**:

```
chmod -R 755 ADOA2/  
chown -R unla ADOA2/
```

```
root@test:/home/unla# chmod -R 755 ADOA2/  
root@test:/home/unla# chown -R unla ADOA2/  
root@test:/home/unla# ls -lrt  
total 36  
drwxr-xr-x 2 unla unla 4096 oct 19 11:31 Escritorio  
drwxr-xr-x 2 unla unla 4096 oct 19 11:31 Descargas  
drwxr-xr-x 2 unla unla 4096 oct 19 11:31 Vídeos  
drwxr-xr-x 2 unla unla 4096 oct 19 11:31 Público  
drwxr-xr-x 2 unla unla 4096 oct 19 11:31 Plantillas  
drwxr-xr-x 2 unla unla 4096 oct 19 11:31 Música  
drwxr-xr-x 2 unla unla 4096 oct 19 11:31 Imágenes  
drwxr-xr-x 2 unla unla 4096 oct 19 11:31 Documentos  
drwxr-xr-x 6 unla root 4096 oct 20 12:05 ADOA2  
root@test:/home/unla#
```

Figura 5 - Cambio de permisos y dueño de carpeta

T. Entrar en la carpeta del proyecto y ejecutar el siguiente comando para crear las tablas necesarias en la base de datos, al final pregunta si quiere crear un super usuario, no es necesario, así que elegir la opción No:

```
python manage.py syncdb
```

```
WARNINGS:  
Adoa2app.IdentificacionItem.respuesta: (1.6.W002) BooleanField does not have a default value.  
HINT: Django 1.6 changed the default value of BooleanField from False to True.  
Adoa2app.VerdaderoFalsoItem.respuesta: (1.6.W002) BooleanField does not have a default value.  
HINT: Django 1.6 changed the default value of BooleanField from False to True.  
usuario.Usuario.estado: (1.6.W002) BooleanField does not have a default value.  
HINT: Django 1.6 changed the default value of BooleanField from False to True.  
Operations to perform:  
Synchronize unmigrated apps: usuario  
Apply all migrations: admin, contenttypes, Adoa2app, auth, sessions  
Synchronizing apps without migrations:  
Creating tables...  
Creating table TipoUsuario  
Creating table Usuario  
Creating table usuario_token  
Creating table Menu_tipousuarios  
Creating table Menu  
Creating table usuario_menu_tipousuarios  
Installing custom SQL...  
Installing indexes...  
Running migrations:  
Applying Adoa2app.0001_initial... OK  
Applying Adoa2app.0002_auto_20161008_1620... OK  
Applying Adoa2app.0003_auto_20161012_0244... OK  
Applying Adoa2app.0004_auto_20161016_2336... OK  
Applying Adoa2app.0005_auto_20161016_2357... OK  
Applying Adoa2app.0006_auto_20161019_0312... OK  
Applying Adoa2app.0007_auto_20161019_1955... OK  
Applying contenttypes.0001_initial... OK  
Applying auth.0001_initial... OK  
Applying admin.0001_initial... OK  
Applying sessions.0001_initial... OK  
You have installed Django's auth system, and don't have any superusers defined.  
Would you like to create one now? (yes/no): no
```

Figura 6 - Creación de tablas mediante syncdb

U. Configurar el **virtualhost** para el sistema ADOA v.2 dentro del servidor **Apache**. Suponiendo que se trabaja en entorno gráfico, abrir el editor de texto y crear el archivo **adoa2.conf**:

```
sudo leafpad /etc/apache2/sites-available/adoa2.conf
```

Copiar la siguiente configuración de ejemplo, reemplazando los valores por los adecuados a la instalación:

```
<VirtualHost *:80>  
    ServerName adoa2.test  
    ServerAdmin marcos.n.amaro@gmail.com  
    LogLevel warn  
    DocumentRoot /var/www/ADOA2  
    WSGIPassAuthorization On  
    WSGIScriptAlias  
        /var/www/ADOA2/Adoa2/wsgi.py  
  
    WSGIDaemonProcess adoa2 python-  
        path=/var/www/ADOA2:/var/www/ADOA2/lib/python-  
        2.7/site-packages  
    WSGIProcessGroup adoa2  
  
    #El directorio "static": css, js, etc...  
    Alias /static /var/www/ADOA2/Adoa2app/static  
  
<Directory /var/www/ADOA2/Adoa2>  
    <Files wsgi.py>  
        Require all granted  
    </Files>  
</Directory>  
<Directory /var/www/ADOA2/Adoa2app/static>  
    Require all granted  
</Directory>
```

```
#Los errores del servidor de apps
ErrorLog "/var/www/ADOA2/logs/errorLog.log"
CustomLog
"/var/www/ADOA2/logs/customLog.log" common
</VirtualHost>
```

Guardar el archivo y cerrar el editor.

- V. Crear un enlace simbólico hacia la ruta donde se copió el proyecto dentro del home del usuario asignado a ADOA v.2:

```
sudo ln -s /home/adoa2v2/ADOA2/ /var/www/
```

- W. Activar el host virtual:

```
sudo a2ensite adoa2
```

- X. Editar el archivo de hosts del sistema para agregar la url declarada para el proyecto dentro de **adoa2.conf**:

```
sudo leafpad /etc/hosts
```

Copiar el siguiente contenido:

```
#Server name configurado en el virtualhost
127.0.0.1 adoa2.test
```

Guardar y cerrar el editor.

- Y. Reiniciar el servidor Apache:

```
service apache2 restart
```

- Z. Abrir el navegador de internet e introducir la url configurada para el proyecto, en este manual, se utilizó como ejemplo la url: **adoa2.test**:

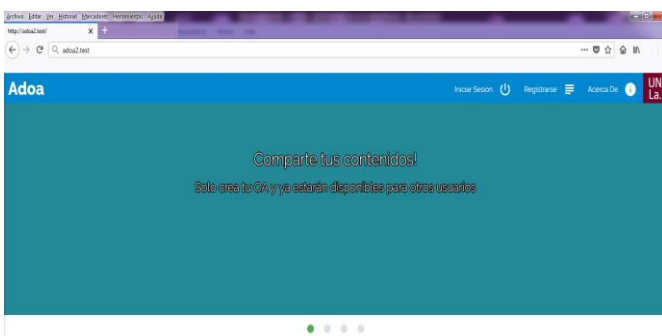


Figura 7 - Aplicación corriendo en Apache

Anexo III

Manual de usuario

*Ambiente de Desarrollo de Objetos de
Aprendizaje (ADOA-2.0)*

Integrantes:

Marcos Amaro, Ezequiel Alvarez, Emiliano Torres

**Cátedra Proyecto de Software
Licenciatura en Sistemas**

2016

I. REQUERIMIENTOS

Para comenzar a utilizar el sistema ADOA v.2, deberá contar con lo siguiente:

- Conexión a internet.
- Navegador web: se recomienda uno de los siguientes navegadores Mozilla Firefox v30 o superior, Chrome v40 o superior, Microsoft Edge.

II. REGISTRO DE USUARIO

Una vez ingresado en el sitio de ADOA v.2, el primer paso para acceder es contar con una cuenta en el sistema, en caso de de no tenerla, siga el procedimiento a continuación:

A. En la página principal de ADOA v.2, hacer click en “Registrarse”.

B. Se presentará un formulario con los siguientes campos a completar:

- **Nombre:** su nombre de pila.
- **Apellido:** su apellido.
- **DNI:** su número de documento, el cual será su contraseña para ingresar al sistema por primera vez. Luego podrá definir otra.
- **Carrera:** la carrera a la que pertenece.
- **Email:** la dirección de correo electrónico a registrar.

Figura 1 - Formulario de registro

C. Luego de completar los campos requerido, hacer click en el botón “Registrarse!”.

D. Si el registro fue exitoso, se le mostrará el siguiente mensaje informativo:

Figura 2 - Registro exitoso

E. Revise su casilla de e-mail en busca del mensaje enviado por el sistema ADOA, con asunto “Verificación de email”, dentro de él se encuentra el enlace para confirmar su cuenta. Haga click en él para finalizar el proceso de registro.



Figura 3 - E-mail de verificación

Figura 4 - E-mail confirmado

III. INGRESO AL SISTEMA

Para ingresar al sistema, hacer click en “Iniciar sesión” dentro de la pantalla principal y completar los datos:

- **Usuario:** la dirección de correo utilizada en el registro.
- **Contraseña:** por defecto es el número de documento ingresado en el registro.

Finalmente, hacer click en “Iniciar sesión!”.

Figura 5 - Iniciar sesión

IV. CERRAR SESIÓN

Para cerrar la sesión activa, hacer click en el icono del menú superior y elegir “Cerrar sesión”. Será redirigido a la página principal.



Figura 6 - Menú superior

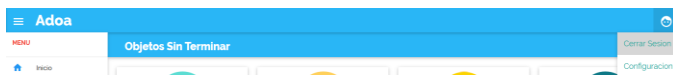


Figura 7 - Cerrar sesión en opciones de usuario desplegadas

V. CREAR OBJETO DE APRENDIZAJE

En el menú de la izquierda, hacer click en “Crear Objeto”, esta opción permite empezar a crear un nuevo objeto de aprendizaje.

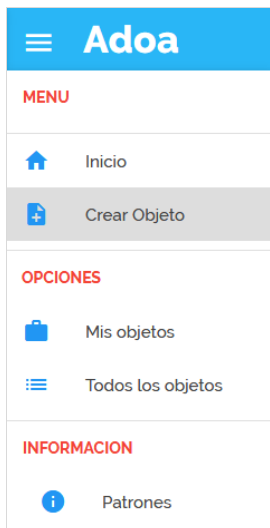


Figura 8 - Crear objeto de aprendizaje

Luego de esto, se desplegará la pantalla de creación, la cual consta de 5 pasos, explicados en detalle a continuación.

A. Información

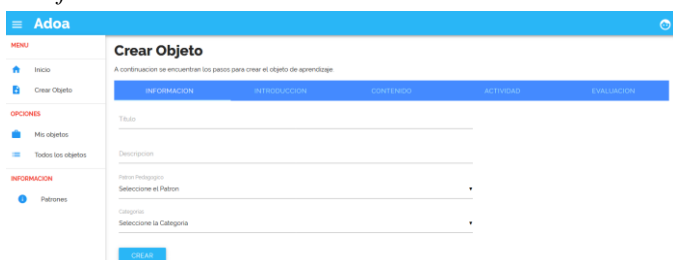


Figura 9 - Primer paso “Información”

Esta sección cuenta con cuatro campos a completar:

- 1) **Título:** Aquí se debe especificar el título que tendrá el objeto de aprendizaje.
- 2) **Descripción:** Una breve descripción sobre el objeto, no debe ser mayor a 300 caracteres.
- 3) **Patrón pedagógico:** El patrón pedagógico que tendrá el objeto de aprendizaje. Los mismos se detallan en la sección VI. PATRONES PEDAGÓGICOS.
- 4) **Categoría:** La categoría a la que pertenecerá el objeto de aprendizaje.
- 5) **Botón guardar:** Una vez completados los campos, se puede guardar el objeto de aprendizaje haciendo click en este botón.

B. Introducción

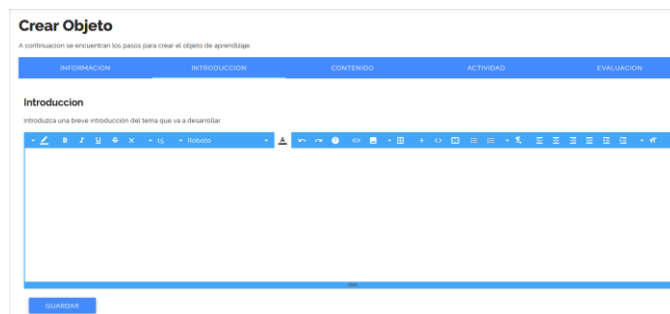


Figura 10 - Segundo paso “Introducción”

En este paso, podrá escribir una introducción de los temas que abarcará el objeto de aprendizaje, a modo de pantallazo general.

C. Contenido

Esta sección le permite completar las secciones disponibles para el patrón pedagógico seleccionado.



Figura 11 - Tercer paso “Contenido”

D. Actividad



Figura 12 - Cuarto paso “Actividad”

Aquí podrá incluir diferentes actividades para el objeto de aprendizaje, esta pantalla consta con lo siguiente:

- a) **Actividades:** Una lista de actividades disponibles, las cuales se detallan en la sección VII. ACTIVIDADES DISPONIBLES.
- b) **Botón Crear actividad:** Una vez seleccionada la actividad, este botón la deja lista para su edición.

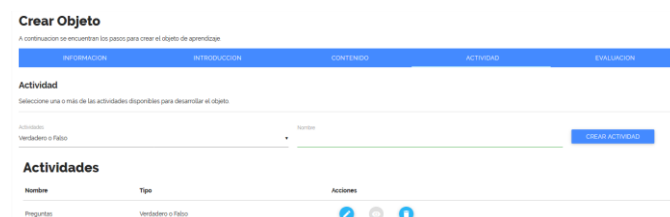


Figura 13 - Lista de actividades creadas

Al crear una actividad, se agrega a la lista de actividades creadas, donde, por cada una, se dispone de 3 botones:

- Botón visualizar:** permite visualizar la actividad creada e interactuar con ella.
- Botón editar:** permite editar la actividad creada.
- Botón borrar:** borrar la actividad.

Figura 14 - Visualización de actividad

Dentro de la visualización, el botón **“Corrección”** permite al usuario probar la actividad.

E. Evaluación

Figura 15 - Quinto paso “Evaluación”

La evaluación permite al alumno autoevaluarse mediante una serie de preguntas a las cuales deberá contestar, obteniendo al final la calificación basada en el total de preguntas contestadas correctamente.

Figura 15 - Editar pregunta

Al agregar una pregunta se presenta el formulario expuesto en la figura 15. Dentro de él, hay 4 campos a completar:

- Pregunta:** el enunciado presentado que deberá contestar el alumno.

2) **Respuesta correcta:** la respuesta correcta a la Pregunta formulada anteriormente.

3) **Respuesta incorrecta 1:** una respuesta incorrecta a la pregunta formulada.

4) **Respuesta incorrecta 2:** otra respuesta incorrecta adicional

5) **Cancelar:** cancela la edición de la pregunta y no se guardan los cambios.

6) **Guardar:** guarda los cambios hechos a la pregunta.

Cuando se guarda la pregunta, es posible editarla mediante el botón **“Editar”** o borrarla mediante el botón **“Borrar”**.

El botón **“Finalizar”** permite terminar la creación del objeto de aprendizaje.

Figura 16 - Opciones de preguntas de sección evaluación

VI. PATRONES PEDAGÓGICOS

El sistema ADOA v.2 cuenta con 5 patrones pedagógicos, detallados a continuación:

TABLA I. PATRONES PEDAGÓGICOS

Nombre	Descripción	Secciones
Early Bird	El curso está organizado de tal manera que los temas más importantes son enseñados primero. Consiste en enseñar el material más importante y las "grandes ideas" primero (y varias veces a lo largo del objeto de aprendizaje). Cuando esto se hace imposible, tratar de enseñar el tema principal lo antes posible.	<ul style="list-style-type: none"> Ideas principales Desarrollo
Spiral	Los temas de este curso son divididos en fragmentos y estos introducidos en un orden que facilite la resolución de problemas a los estudiantes. Muchos de los fragmentos introducen un tema, pero no cubren los detalles del mismo. Solo se explica un detalle suficiente a fin de formar una comprensión básica que se puede aplicar a la resolución de problemas. Además, hay ciclos adicionales que contienen fragmentos de refuerzo que entran en más detalles sobre el tema.	<ul style="list-style-type: none"> Primera aproximación Idea general Detalles Conclusión
Toy box	La intención de este modelo es dar a los estudiantes un amplio conocimiento histórico y tecnológico del campo al permitirles "jugar" con las herramientas pedagógicas ilustrativos.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación del tema. Explicación de un caso. Detección de errores. Detección de aciertos.
Lay of the land	Se les brinda a los estudiantes alguna experiencia temprana en la investigación	<ul style="list-style-type: none"> Explicación de un caso.

	de un gran artefacto, para que, más allá de su capacidad de producir este artefacto, vean la complejidad del campo que están a punto de estudiar.	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de resolución alternativos. • Primeras aplicaciones de los métodos. • Transición a la actualidad.
Tool box	La intención es dejar a los estudiantes construir una cantidad de herramientas en cursos tempranos para su uso en cursos posteriores. La idea básica es construir herramientas que el estudiante utilice a lo largo de toda su carrera y que las vaya perfeccionando con la experiencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Situación actual de la problemática. • Síntesis de herramientas. • Explicación metodología 1. • Explicación metodología 2

VII. ACTIVIDADES DISPONIBLES

Las actividades disponibles dentro del sistema ADOA v.2 son 5 en total. En los objetos de aprendizaje se pueden incluir cualquier o una combinación de ellas. A continuación se describe cada actividad:

A. Verdadero o falso

Esta actividad consiste en un enunciado, en el cual se dan dos opciones: si es verdadero o es falso. El botón “**Agregar término**” permite agregar más opciones para contestar al enunciado, pudiendo ser de tipo **Verdadero** o **Falso**.

Figura 17 - Actividad Verdadero o falso

B. Asociación

La asociación es una actividad que ofrece la posibilidad de vincular pares de elementos. De esta manera, el alumno deberá relacionar cada elemento con su correspondiente asociación.

Esta actividad cuenta con un enunciado que describe la temática y un par de elementos que se vincularán.

La opción “Agregar término” permite agregar un par más de elementos a la actividad.

Figura 18 - Actividad Asociación

C. Video

Esta actividad permite enlazar un video y agregar una descripción al mismo. Los campos a completar son Descripción, la cual es una descripción de lo que se verá en el video, y URL, que contiene el enlace al video. Por ejemplo: <https://www.youtube.com/watch?v=yoeV4Ex8C8U>

En el modo de Visualización, se puede ver el video incrustado anteriormente.

Figura 18 - Actividad Video

Actividad

Figura 19 - Visualización Actividad Video

D. Identificación

Esta actividad permite escribir un enunciado, del cual se pueden añadir 2 o más elementos que tengan o no relación con dicho enunciado.

1) *Enunciado:* indica el tema a relacionar.

2) *Concepto:* son los elementos que se relacionan con el enunciado.

3) *Botón Agregar término:* permite agregar más conceptos a la actividad.

Figura 20 - Actividad Identificación

En el modo de Visualización, se puede realizar la actividad para comprobar las respuestas.

Figura 21 - Visualización Actividad Identificación

E. Ordenamiento

Aquí, el objetivo es ordenar los elementos que se presentan en forma creciente. Para ello, se debe contar con 2 ó más elementos.

La pantalla consta con los siguientes elementos:

- 1) **Enunciado:** el enunciado propuesto para la actividad.
- 2) **Texto:** elemento a ordenar.
- 3) **Orden:** el orden que tiene cada elemento dentro de la actividad.
- 4) **Agregar término:** permite agregar más elementos para ordenar.

Figura 22 - Actividad Ordenamiento

VIII. ADMINISTRADOR

Dentro del sistema, los usuarios con perfil Administrador tienen acceso a la pantalla de Administrador.

El administrador puede realizar las siguientes acciones:

A. Cambiar el rol de otros usuarios.

Para cambiar el rol de usuarios, dirigirse a “Listado de usuarios”, clickear en el botón verde de Edición, dentro de la

pantalla de Edición, seleccionar un valor de la lista de roles disponibles y hacer click en Actualizar.

ID	Nombre	Apellido	Tipo	Opciones
1	Marcos	Amaro	Administrador	[Ver] [Editar]
2	Carlos	Garcia	Docente editor	[Ver] [Editar]
6	Juan	Lopez	Docente editor	[Ver] [Editar]
5	Emiliano	Torres	Docente	[Ver] [Editar]
3	Micaela	Gonzalez	Docente	[Ver] [Editar]

Figura 22 - Pantalla Administrador – Listado de usuarios

Figura 23 - Editar usuarios

1) Administrar qué pantallas son accesibles para cada rol

Seleccionar la opción “Listado de accesos” en el menú lateral, aquí se mostrará la lista de pantallas y roles que pueden acceder a ellas. Hacer click en el botón verde de editar para modificar alguna.

ID	Tipo Usuario	Opcion Menu	Opciones
9	Administrador	Crear objeto	[Ver] [Editar]
11	Administrador	Edicion OA	[Ver] [Editar]
5	Administrador	Edicion perfiles	[Ver] [Editar]
3	Administrador	Edicion usuario	[Ver] [Editar]
4	Administrador	Listado perfiles	[Ver] [Editar]

Figura 24 - Listado de accesos

Dentro de la pantalla de edición, hay dos listas desplegables:

- **Opción Menu:** la lista de pantallas disponibles.
- **Tipo Usuario:** El rol de usuario que tendrá acceso a dicha pantalla.

Una vez finalizado, hacer click en Enviar para guardar los cambios.

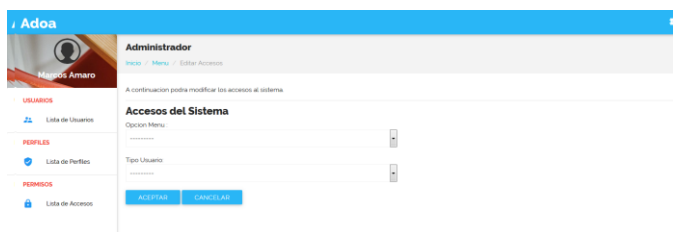


Figura 25 - Accesos del sistema

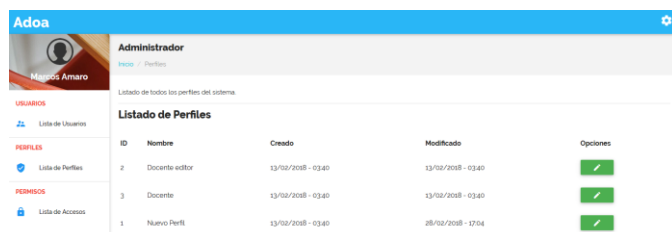


Figura 29 - Nuevo perfil agregado a la lista

Para crear una nueva combinación de accesos, ir a la pantalla de “Listado de accesos” y presionar el botón +, se abrirá la pantalla de edición donde podrá crear una nueva combinación de accesos que quedará disponible en el listado.

2) Agregar más roles al sistema o modificar su nombre.

Para editar un perfil, seleccionar la opción “Listado de perfiles” en el menú lateral, aquí se mostrará la lista de pantallas y roles que pueden acceder a ellas. Hacer click en el botón verde de editar, se abre la pantalla de edición. Colocar un nuevo nombre y hacer click en Enviar.

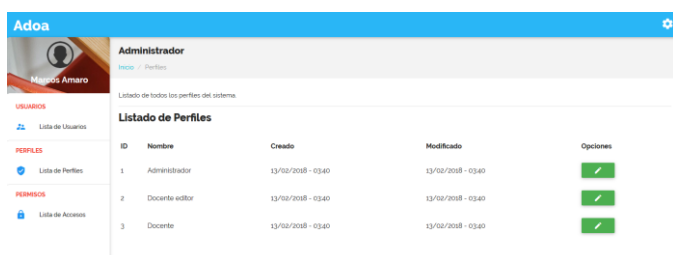


Figura 26 - Listado de tipos de usuarios

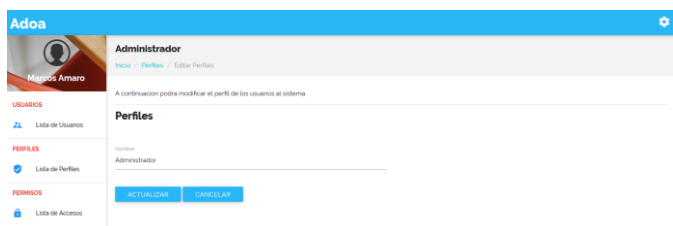


Figura 27 - Edición de perfiles

Para crear un nuevo rol, dentro de la pantalla de “Listado de tipos de usuarios”, hacer click en el botón +, se abrirá la pantalla de edición donde podrá introducir el nombre del nuevo rol. Hacer click en Enviar para finalizar la creación.

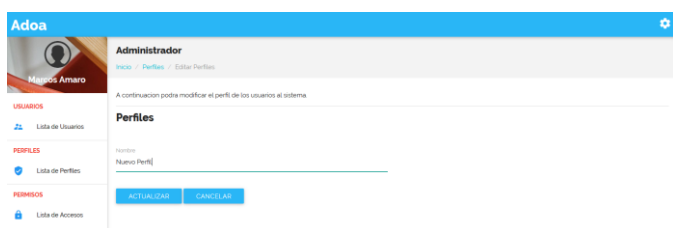


Figura 28 - Creación de nuevo perfil

Anexo IV

Versionado de documentos

Ambiente de Desarrollo de Objetos de Aprendizaje (ADOA-2.0)

Integrantes:

Marcos Amaro, Ezequiel Alvarez, Emiliano Torres

**Cátedra Proyecto de Software
Licenciatura en Sistemas**

2016

I. PROCESO DE SELECCIÓN DE MODELO DE CICLO DE VIDA

Versión	Detalle de la versión		
	Descripción	Autor	Fecha
1.00.001	Creación del documento – Se genera el documento dando comienzo al progreso.	ETorres	12/08/16
1.00.002	Se dividió la documentación conjunta en varios documentos individuales correspondientes a los diferentes procesos de la IEEE/1074-1989.	ETorres	12/08/16
1.00.003	Se eliminó la sección "Requerimientos del sistema".	ETorres	28/08/16
1.00.004	En la tabla 1, mapa de actividades, se marcaron todas las actividades correspondientes al primer hito de entrega.	ETorres	28/08/16
1.00.005	Modificación del mapa de actividades. Se corrige las iteraciones que tendrán el prototipo maqueta y el prototipo evolutivo. Se modificó "Prototipo Maqueta (1 a 3 iteraciones)" por "Prototipo Maqueta (2 iteraciones)" y "Prototipo Evolutivo (1 a 3 iteraciones)" por "Prototipo Evolutivo (2 iteraciones)".	ETorres	25/09/16

II. PROCESO DE GESTIÓN DEL PROYECTO

A. Proceso de Iniciación del Proyecto

Versión	Detalle de la versión		
	Descripción	Autor	Fecha
1.00.001	Se dividió la documentación conjunta en varios documentos individuales correspondientes a los diferentes procesos de la IEEE/1074-1989.	ETorres	16/08/16

Versión	Detalle de la versión		
	Descripción	Autor	Fecha
1.00.005	Mapa de actividades modificado, se consideraron nuevas etapas para el desarrollo del software.	ETorres	19/08/16
1.00.006	Se modificó el título de la sección "Proceso de Iniciación del Proyecto" por "Proceso de iniciación, planificación y estimación del proyecto"	ETorres	28/08/16
1.00.007	Se agregaron nuevas actividades al mapa de actividades, que no se tuvieron en cuenta durante la etapa inicial del proyecto.	ETorres	16/09/16
1.00.008	Diagrama Gantt modificado se agregaron nuevas actividades.	ETorres	19/09/16

B. Proceso de Seguimiento y Control del Proyecto

Versión	Detalle de la versión		
	Descripción	Autor	Fecha
1.00.001	Se dividió la documentación conjunta en varios documentos individuales correspondientes a los diferentes procesos de la IEEE/1074-1989.	ETorres	19/08/16

C. Proceso de gestión de la calidad del software

Versión	Detalle de la versión		
	Descripción	Autor	Fecha
1.00.001	Se dividió la documentación conjunta en varios documentos individuales correspondientes a los diferentes procesos de la IEEE/1074-1989.	ETorres	02/09/16

Versión	Detalle de la versión		
	Descripción	Autor	Fecha
1.00.002	Se incluyó un párrafo relacionado a la documentación de línea base y al versionado de documentos, para mantener la trazabilidad y un control de documentación eficiente.	ETorres	25/09/16

III. PROCESO DE PRE-DESARROLLO

A. Proceso de Exploración de Conceptos

Versión	Detalle de la versión		
	Descripción	Autor	Fecha
1.00.001	Se dividió la documentación conjunta en varios documentos individuales correspondientes a los diferentes procesos de la IEEE/1074-1989.	ETorres	21/08/16
1.00.002	Se modificó la sección "Modelo de la Situación Actual". Se corrigió el párrafo "Nos encontramos en la necesidad de realizar una aplicación con las mismas características que otra ya existente" por "Nos encontramos en la necesidad de realizar una aplicación Web que contemple las mismas características y funcionalidades que fueron desarrolladas en la primera versión del software (ADOA 1.0)."	ETorres	28/08/16
1.00.003	Se agregaron las descripciones a cada una de las nomenclaturas utilizadas en la sección "Modelo del Dominio del Problema".	ETorres	28/08/16
1.00.004	Se modificó la sección "Informe Preliminar de las Necesidades". Se corrigió el párrafo "Según lo conversado con el cliente, operando la versión actual del sistema, emergieron las necesidades detalladas a continuación:" por "Durante la entrevista con el cliente, operando la versión actual del sistema, emergieron las necesidades detalladas a continuación:"	ETorres	28/08/16
1.00.005	Se modificó la sección "Modelo del Dominio del Problema". Se corrige "...surgió la necesidad de crear un ambiente de desarrollos de objetos de aprendizaje, que pueda ofrecer a los una manera más intuitiva y sencilla de crear..." por "...surgió la necesidad de crear un ambiente de desarrollo de objetos de aprendizaje, que pueda ofrecer a los docentes una manera más intuitiva y sencilla de crear..."	ETorres	25/09/16
1.00.006	Se modificó la sección "Informe Preliminar de las Necesidades". Se eliminan los dos ítems relacionados a los patrones pedagógicos: <ul style="list-style-type: none"> • Agregar nuevos patrones pedagógicos predeterminados. • Posibilidad de crear un nuevo patrón para que se agregue a la lista de patrones existentes. 	ETorres	14/10/16

Versión	Detalle de la versión		
	Descripción	Autor	Fecha
1.00.007	Se modificó la sección "Soluciones Recomendadas". El párrafo "El software a desarrollar contará con las mismas características de la primera versión, sumando nuevas funcionalidades que mejoren la interfaz de usuario, permita crear nuevos patrones pedagógicos y posea roles de usuario claramente definidos y delimitados." fue cambiado por "El software a desarrollar contará con las mismas características de la primera versión, sumando nuevas funcionalidades que mejoren la interfaz de usuario y posea roles de usuario claramente definidos y delimitados."	ETorres	14/10/16

B. Proceso de Asignación del Sistema

Versión	Detalle de la versión		
	Descripción	Autor	Fecha
1.00.001	Se dividió la documentación conjunta en varios documentos individuales correspondientes a los diferentes procesos de la IEEE/1074-1989.	ETorres	05/09/16
1.00.002	Se modificó la sección "Especificación de los Requisitos Funcionales del Software". El párrafo "La nueva versión del software debe tener las mismas funcionalidades que su predecesora, pero con unos pequeños ajustes en la interfaz de usuario y a los patrones pedagógicos utilizados." fue cambiado por " La nueva versión del software debe tener las mismas funcionalidades que su predecesora, pero con unos pequeños ajustes en la interfaz de usuario y que cuente con la posibilidad de incorporar al objeto de aprendizaje más de una actividad." Se eliminaron los ítems de las nuevas funcionalidades: <ul style="list-style-type: none"> Utilización de nuevos patrones pedagógicos. Posibilidad de diseñar patrones pedagógicos. Y se incorporó que el usuario pueda crear el objeto de aprendizaje con una o más actividades de las propuestas por el sistema ADOA 2.0.	ETores	14/10/16
1.00.003	Se corrige la referencia a la figura del modelo arquitectónico.	ETorres	14/10/16
1.00.004	Diagrama de casos de uso modificado. Se eliminan los casos de uso relacionados con la administración de los patrones pedagógicos.	ETorres	14/10/16
1.00.005	Se eliminan los escenarios de caso de de uso relacionados con la administración de los patrones pedagógicos.	ETorres	14/10/16
1.00.006	Se modificó la sección "Especificación de los Requisitos Funcionales del Software". Se agregó, la posibilidad de que el sistema le permita al usuario la posibilidad de importar objetos de aprendizajes, con el fin de utilizarlos y modificarlos.	ETorres	24/11/16

Los cambios que se realizaron en esta parte del documento, surgieron de la reunión del día 14/10/16. Dichos cambios fueron de común acuerdo entre el cliente y el equipo de desarrollo. Los cambios que se ven reflejados en esta nueva versión de la documentación están relacionados con los patrones pedagógicos. Ante la investigación que realizó el cliente acerca de los patrones pedagógicos se decidió no incorporar la creación de patrones personalizados. Esto es debido a que se han dejado de utilizar para la creación de objetos de aprendizaje. Además también se decidió no realizar ninguna incorporación de patrones pedagógicos por la misma razón previamente mencionada.

IV. PROCESOS ORIENTADOS AL DESARROLLO DEL SOFTWARE

A. Proceso de Análisis de Requisitos

Versión	Detalle de la versión		
	Descripción	Autor	Fecha
1.00.001	Se dividió la documentación conjunta en varios documentos individuales correspondientes a los diferentes procesos de la IEEE/1074-1989.	ETorres	12/09/16
1.00.002	Se corrige la referencia del Anexo de documento de requisitos.	ETorres	14/10/16

B. Proceso de Diseño

Versión	Detalle de la versión		
	Descripción	Autor	Fecha
1.00.001	Se dividió la documentación conjunta en varios documentos individuales correspondientes a los diferentes procesos de la IEEE/1074-1989.	ETorres	17/09/16
1.00.002	Se modificó el modelo arquitectónico del sistema. Se decidió utilizar el modelo MVT que resulto ser el más adecuado y el que se adapta mejor al proyecto en lugar de utilizar el estratificado.	ETorres	25/09/16
1.00.003	Diagrama entidad relación modificado. Se agrega la tabla categoría y se agregan nuevos campos en las tablas "EvaluacionItem" y "AsociacionItem". Los cambios realizados en estas dos últimas tablas, se hicieron para que el usuario no ingrese valores repetidos en la creación de las actividades.	ETorres	15/02/17

Versión	Detalle de la versión		
	Descripción	Autor	Fecha
1.00.004	Diagrama de clases modificado. Se agrega la clase categoría y se agregan nuevos campos en las clases "EvaluacionItem" y "AsociacionItem". Los cambios realizados en estas dos últimas clases, se hicieron para que el usuario no ingrese valores repetidos en la creación de las actividades.		

V. PROCESOS INTEGRALES DE PROYECTO

A. Proceso de Verificación y Validación

Versión	Detalle de la versión		
	Descripción	Autor	Fecha
1.00.001	Se dividió la documentación conjunta en varios documentos individuales correspondientes a los diferentes procesos de la IEEE/1074-1989.	ETorres	20/09/16
1.00.002	Se eliminaron las pruebas unitarias relacionadas con la creación del patrón pedagógico.	ETorres	14/10/16
1.00.003	Se elimina de la especificación de los casos de pruebas los relacionados con administración de los patrones pedagógicos.	ETorres	14/10/16

Los cambios que se realizaron en esta parte del documento a partir de la versión 1.00.002, surgieron de la reunión del día 14/10/16. Dichos cambios fueron de común acuerdo entre el cliente y el equipo de desarrollo. Los cambios que se ven reflejados en esta nueva versión de la documentación están relacionados con los patrones pedagógicos. Ante la investigación que realizó el cliente acerca de los patrones pedagógicos se decidió no incorporar la creación de patrones personalizados. Esto es debido a que se han dejado de utilizar para la creación de objetos de aprendizaje.

B. Proceso de Gestión de la Configuración

Versión	Detalle de la versión		
	Descripción	Autor	Fecha
1.00.001	Se dividió la documentación conjunta en varios documentos individuales correspondientes a los diferentes procesos de la IEEE/1074-1989.	ETorres	21/09/16

C. Proceso de Desarrollo de Documentación

Versión	Detalle de la versión		
	Descripción	Autor	Fecha
1.00.001	Se dividió la documentación conjunta en varios documentos individuales correspondientes a los diferentes procesos de la IEEE/1074-1989.	ETorres	22/09/16

VI. DOCUMENTO DE REQUISITOS

Versión	Detalle de la versión		
	Descripción	Autor	Fecha
1.00.001	En la sección "Alcance del Sistema" se corrigió el párrafo " En esta nueva versión del software, se conservarán las funciones de la primera versión, pero ahora el usuario tendrá la posibilidad de crear patrones pedagógicos, que le sirvan para mejorar la creación de su objeto de aprendizaje. Además se incorporaran nuevos patrones pedagógicos." por " En esta nueva versión del software, se conservarán las funciones de la primera versión, pero ahora el usuario tendrá la posibilidad de crear el objeto de aprendizaje con una o más de las actividades incorporadas en el sistema."	ETorres	17/10/16
1.00.002	En la sección "Perspectiva del Producto" se corrigió el párrafo "El sistema ADOA 2.0 será un producto diseñado para trabajar en cualquier entorno WEB, lo que permitirá su utilización de forma rápida y eficaz, además se integrará conjuntamente con MOODLE." por " El sistema ADOA 2.0 será un producto diseñado para trabajar en cualquier entorno WEB, lo que permitirá su utilización de forma rápida, eficaz y podrá ser utilizado por cualquier tipo de usuario que requiera el uso de objetos de aprendizaje como complemento para asegurar el correcto aprendizaje de sus estudiantes."	ETorres	17/10/16

Versión	Detalle de la versión		
	Descripción	Autor	Fecha
1.00.003	Se modificaron las actividades relacionadas con los usuarios editores y administradores. Se eliminan las relacionadas a la creación y administración de los patrones pedagógicos.	ETorres	17/10/16
1.00.004	Se eliminó el requisito REQ07 "Creación de patrones de pedagógicos".	ETorres	17/10/16
1.00.005	En la sección "Requisitos Funcionales" se eliminaron los requisitos RF4 - Crear patrones pedagógicos: el sistema permitirá crear nuevos patrones pedagógicos y RF5 - Dar de baja patrón pedagógico: se permitirá a los usuarios con perfil administrador poder dar de baja patrones pedagógicos creados por los docentes editores.	ETorres	17/10/16
1.00.006	En la sección "Requisitos No Funcionales" en cuanto a la seguridad se elimina la funcionalidad del usuario administrador en cuanto al control de los patrones pedagógicos.	ETorres	18/10/16
1.00.007	En la sección "Requerimientos específicos" se agrego el requisito REQ08 "Importación", el Objeto de Aprendizaje, almacenado en la base de datos del sistema, podrá ser importado a la lista de objetos del usuario.	ETorres	24/11/16
1.00.008	En la sección "Requerimientos funcionales" se agrego el requisito RF5 "Importar objeto de aprendizaje", los objetos de aprendizaje, una vez finalizada su creación, podrán ser importados a la lista de objetos de un usuario.	ETorres	24/11/16
1.00.009	En la sección "Interfaces de Usuario" se actualizaron las imágenes.	ETorres	19/02/17

Los cambios que se realizaron en esta parte del documento, surgieron de la reunión del día 14/10/16. Dichos cambios fueron de común acuerdo entre el cliente y el equipo de desarrollo. Los cambios que se ven reflejados en esta nueva versión de la documentación están relacionados con los patrones pedagógicos. Ante la investigación que realizó el cliente acerca de los patrones pedagógicos se decidió no incorporar la creación de patrones personalizados. Esto es debido a que se han dejado de utilizar para la creación de objetos de aprendizaje. Además también se decidió no realizar ninguna incorporación de patrones pedagógicos por la misma razón previamente mencionada.

VII. MANUAL DE USUARIO

Versión	Detalle de la versión		
	<i>Descripción</i>	<i>Autor</i>	<i>Fecha</i>
1.00.001	Se actualizaron todas las imágenes del manual.	ETorres	20/02/17