|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **FACULTAD “SAN FRANCISCO**”  **UNIVERSIDAD CATÓLICA ARGENTINA**  **LICENCIATURA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**  **DESARROLLO DE SISTEMA DE CONTROL INTERNO PARA GABINTES DE ASESORÍA PEDAGÓGICA EN EDUCACIÓN SEMIPRESECIAL**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **ALUMNO** |  | FRANCISCO JAVIER VEGA HISSI | | **DIRECTOR DE TESINA** |  | DRA. Paola Guadalupe Caymes Scutari | | Prof. Asesor |  | Mg. Jorge Mariotti | | Prof. Asesor |  | Mg. Alejandro Vazquez |     Presentada ante la Secretaría Académica de la Facultad San Francisco U.C.A. como requisito parcial para optar al título de  LICENCIADO EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN  Noviembre de 2014 |

|  |
| --- |
| **FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS "SAN FRANCISCO" UNIVERSIDAD CATÓLICA ARGENTINA**  **LICENCIATURA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**  **AUTORIZACIÓN PARA INICIAR TRABAJOS DE TESINAS Y/O SEMINARIOS**  De acuerdo con lo establecido en el Plan de Estudios de la carrera de la Licenciatura en Sistemas y Computación, se autoriza el inicio de los trabajos para la elaboración de tesinas y/o seminarios de licenciatura a (1) (la) estudiante cuyos datos, junto con los del trabajo que se le autoriza, aparecen a continuación:  Nombre completo y legajo: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Dirección y teléfono: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Título propuesto: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Asesor (nombre completo, dirección, teléfono): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |
| --- |
| El asesor,\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_después de haber sostenido entrevistas y discutido con el (la) estudiante interesado (a)  APELLIDO Y NOMBRE: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  D.N.I. Nº: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  los alcances del tema de tesina o seminario objeto de esta autorización  (TEMA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_),  declara su conformidad con que se autorice a dicho (a) estudiante la realización de los trabajos propuestos y se compromete a asesorarle en la elaboración de la propuesta de tesina o seminario y de los eventuales trabajos subsiguientes relacionados con la tesina o seminario.  Lugar y fecha \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Firma del asesor  La Cátedra de Seminario de Sistemas, autoriza el inicio de los trabajos propuestos arriba.  Nota: Si algún alumno cuenta, además, con un asesor externo a la Facultad, deberá entregar a la Cátedra de Seminario de Sistemas el currículum vitae actualizado de éste.  Lugar y fecha \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Profesor de la Cátedra de Seminario de Sistemas |

|  |
| --- |
| **FACULTAD SAN FRANCISCO UCA**  **LICENCIATURA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**  **ACTA DE PRESENTACIÓN DE AVANCE DE TESINA Y/O SEMINARIO**  El/La alumno(a)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ con legajo\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, presentó su avance de la Tesina o Seminario titulado \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  La presentación de avance se realizó en \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, con fecha \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, a las \_\_\_\_\_\_\_\_.  Se sugiere al/a la alumno(a) considerar los siguientes comentarios en el desarrollo de su tesina o seminario:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Los miembros del comité:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Nombre y firma del asesor  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Nombre y firma del Profesor de Seminario de Sistemas  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Nombre y firma del Profesor de Seminario de Sistemas |

ÍNDICE DE CONTENIDO

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Problema de investigación | 1 |
| 1. Hipótesis de trabajo | 1 |
| 1. Objetivos y metas | 1 |
| 1. Antecedentes | 1 |
| 1. Justificación | 2 |
| 1. Marco teórico | 2 |
| 1. Metodología para realizar el trabajo | 3 |
| 1. Alcance | 4 |
| 1. Productos y resultados | 4 |
| 1. Mecanismos de evaluación | 4 |
| 1. Factibilidad de éxito | 5 |
| 1. Plan de trabajo y cronograma | 5 |
| 1. Índice tentativo | 6 |
| 1. Bibliografía tentativa | 7 |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Problema de Investigación**   En el Centro Educativo de Nivel Secundario (CENS) Nº 3-476 “Haydee Guillauimin” del Departamento de Las Heras, se observa que no existe un sistema formal relacionado con el ciclo de vida del material didáctico generado para la modalidad semipresencial de dicha institución. |  |

1. **Hipótesis de Trabajo**

La creación e institucionalización de un proceso de revisión del material didáctico (en formato de módulos) gestionado por el área de asesoría pedagógica permite la supervisión, revisión, evaluación y puesta en común de los materiales elaborados por los docentes,  mejorando la confección, propiamente dicha, de los módulos didácticos.

1. **Objetivo y Metas**

**Objetivo**

Crear e institucionalizar un sistema de supervisión y control sobre el material didáctico que se imparte en el CENS Nº 3-476 “Haydee Guillaumin” para la modalidad semipresencial.

**Metas**

* Definir un ciclo de vida del material didáctico
* Definir procesos que reflejen las actividades realizadas sobre el material
* Definir un proceso de control que regule a los procesos generados
* Institucionalizar el nuevo proceso de control, mediante la capacitación del personal involucrado
* Indicar el estado del material didáctico tanto al área de asesoría pedagógica como a los docentes.

1. **Antecedentes**

Existen dos grandes antecedentes relacionados con la institucionalización de un proceso de revisión del material didáctico del CENS, según lo informado por el área de asesoría pedagógica.

La instrumentación de herramientas de servicio de alojamiento de archivos multiplataforma en la nube[[1]](#footnote-1) fue empleada en 2012 por el área de asesoría como primera medida de institucionalización de un proceso de revisión y supervisión del material didáctico elaborado por los docentes de la institución.

La propuesta fracasó dada la escasa capacitación y manejo de las plataformas por parte del personal del CENS.

La última aproximación realizada es la de incorporación de redes sociales (Facebook) como plataforma de intercambio de material y comunicación.

Este enfoque no pudo llevarse a cabo por varias razones, entre las que se pueden destacar :

* Privacidad de la información inexistente entre los miembros del grupo
* Inexistencia de un rol de administración y de soporte para la red social
* Imposibilidad de exigir a los docentes tener cuenta de usuario en la red social

1. **Justificación**

Una de las principales funciones del área de asesoría pedagógica es la supervisión del material didáctico de cada una de las asignaturas dictadas en la institución. Es por esto que la creación de un proceso que permita al área sistematizar y cumplir su trabajo eficientemente mejorará el funcionamiento del CENS y la calidad educativa de este.

Dada la disparidad horaria entre el cuerpo docente y el área de asesoría, es necesario permitir la comunicación permanente entre las dos partes vinculadas.

La disponibilidad de redes y equipamiento informático originado gracias al programa Conectar Igualdad brindaría la infraestructura informática necesaria para dar soporte digital al sistema completo de supervisión del material didáctico.

1. **Marco Teórico**

El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TICS) constituye uno de los factores clave para comprender y explicar las transformaciones económicas, sociales, políticas y culturales de las dos últimas décadas. El rol que desempeñan estas innovaciones tecnológicas en el alcance y la dirección de los cambios sociales y culturales continúa siendo, sin embargo, materia de controversia. La problematización del rol de las TICS en los procesos de cambio social y cultural cobra particular relevancia en el ámbito educativo.

En la sociedad actual, la informática hace posible la producción masiva y sistemática de información y conocimientos. Con las tecnologías informatizadas, el trabajo adquiere nuevas conformaciones, que producen cambios sobre el empleo, las calificaciones profesionales, las relaciones laborales, las condiciones y el medio ambiente de trabajo.

La revolución informática, conduce a profundos cambios estructurales en todas las naciones, de los que la República Argentina no permanece ajena, y en consecuencia, se genera una impostergable modernización de los medios y herramientas con que se planifican, desarrollan y evalúan las diferentes actividades, entre otras, las que se llevan a cabo en las instituciones educativas del país.

La incorporación de las TICS dentro de los ámbitos educativos se consolida especialmente en aquellas instituciones que desarrollan sus procesos escolares en modalidades de educación a distancia que utilizan soportes tecnológicos.

El cumplimiento de los procesos de regulación y control tradicionales sobre el desarrollo y estructuración de contenidos no se desarrollan normalmente en esta modalidad, siendo estos inefectivos o no aplicables en absoluto.

La necesidad de establecer e institucionalizar nuevos procesos de control que permitan enfrentar la complejidad intrínseca de la modalidad en cuestión, implica el uso y/o desarrollo de recursos tecnológicos especializados para darles un soporte viable.

1. **Metodología para realizar el trabajo**

Dado a que la instrumentación del proceso de control para el área de asesoría requiere una arquitectura cliente servidor, se desarrollará una aplicación Web.

El servidor será desarrollado utilizando tecnología open source[[2]](#footnote-2) y desplegado sobre la infraestructura provista por la institución educativa, mientras el cliente será un cliente Web basado principalmente en JavaScript[[3]](#footnote-3).

Al requerir un proceso ágil de desarrollo, dado los cortos tiempos de ejecución e instrumentación que dispone el CENS, se ha seleccionado la metodología Scrum.

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular [un conjunto de buenas prácticas](http://www.proyectosagiles.org/fundamentos-de-scrum) para **trabajar colaborativamente, en equipo**, y obtener [el mejor resultado posible](http://www.proyectosagiles.org/beneficios-de-scrum) de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un [estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos](http://www.proyectosagiles.org/historia-de-scrum).

En Scrum un proyecto se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos ([iteraciones](http://www.proyectosagiles.org/desarrollo-iterativo-incremental) denominadas "sprints" con una duración estimada de entre dos semanas hasta un mes). Cada sprint tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite. En cada sprint está constituido por un número finito de historias de usuario, las cuales definen la/s funcionalidad/es que serán incorporada/s durante la ejecución de la iteración actual.

Una historia de usuario es una representación de un [requisito de software](http://es.wikipedia.org/wiki/Requerimiento_(sistemas)) escrito en una o dos frases utilizando el lenguaje común del usuario. Las historias de usuario son utilizadas en las [metodologías de desarrollo ágiles](http://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa_%C3%A1gil) para la especificación de requisitos.

Los roles definidos por Scrum son :

* Scrum master: es un facilitador, que en líneas generales, debe garantizar la colaboración intra equipo y con el cliente, resolver impedimentos (todo aquello que prevenga la ejecución normal de un sprint) y proteger y aislar al equipo de interrupciones.
* Equipo de trabajo: conformado normalmente de entre 2 y 5 personas.
* Product Owner: representa la voz del cliente. Se asegura de que el equipo Scrum trabaje de forma adecuada desde la perspectiva del negocio. Es el encargado de escribir las historias de usuario y revisar su correcta implementación

La implementación de un proceso de desarrollo basado en SCRUM permite:

* Implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software.
* Uso de arquitectura [basada en componentes](http://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_orientada_a_componentes).
* Modelado visual del software.
* Estrategia de desarrollo incremental (sprints)
* Solapamiento de fases de desarrollo

La adopción de SCRUM es posible dada a la participación de miembros del CENS que cumplen el rol de "Product Owner" definido por SCRUM. El desarrollo incremental genera entregables que serán utilizados por el CENS y permitirán tener retroalimentación sobre la adopción del software.

1. **Alcance**

El alcance del proyecto se puede instaurar en tres hitos importantes:

* Creación e institucionalización de un proceso de control referente a la información generada en la modalidad semipresencial.
* Automatización del proceso de control mediante la implementación de un software basado en arquitectura cliente servidor.
* Se propone como idea en esta tesina que el sistema de control para el área de asesoría pedagógica sea instrumentado en el CENS en un futuro como proyecto de mejora institucional.

1. **Producto y Resultado**

El producto principal resultante será un proceso de control sobre el material didáctico para el área de asesoría pedagógica del CENS en cuestión.

El sistema WEB que se generará como soporte de este nuevo proceso será entregado como un archivo WAR [[4]](#footnote-4), el cual será desplegado en un contenedor de Servlets [[5]](#footnote-5)Catalina[[6]](#footnote-6).

El resultado esperado es la adopción, tanto del proceso como del sistema por parte del área de asesoría pedagógica del CENS como proyecto de mejora institucional.

1. **Mecanismos de Evaluación**

Al utilizar SCRUM se incorporan técnicas de planificación y control para cada Sprint e hito definido durante la planificación del proyecto.

La ejecución de un Sprint genera un entregable que abarca un número determinado de historias de usuario.

El Product Owner será el encargado de definir si las historias de usuario han sido implementadas correctamente y en base a esto realizará una evaluación de la perspectiva del cliente sobre el producto.

El sistema presentará un conjunto de pruebas unitarias que aseguran una cobertura de código del 50%.

1. **Factibilidad de Éxito**

Luego de realizar una investigación y análisis de la realidad actual del CENS se puede determinar que las principales características para el éxito de la propuesta son las siguientes:

* Disposición del área de asesoría pedagógica para adoptar el sistema.
* Disponibilidad de asignación de horas cátedras a proyectos de mejora institucional.
* Disponibilidad de medios tecnológicos.
* Necesidad de mejora del rol de asesoría con el cuerpo docente.
* Conocimiento de las herramientas técnicas y de gestión involucradas en el desarrollo del proyecto.

1. **Plan de trabajo y cronograma**

|  |  |
| --- | --- |
| Cronograma de Actividades | Distribución  Temporal |
| * Determinación del problema de investigación de la tesina. |  |
| * Resolución de los objetivos, metas y alcances. |  |
| * Determinación de la solución del problema de la tesina. |  |
| * Investigación de la solución al problema planteado. |  |
| * Definición del Proceso de Control |  |
| * Definición de Características del Sistema |  |
| * Desarrollo de la interfaz de usuario de la aplicación |  |
| * Desarrollo del motor de la aplicación |  |
| * Incorporación de OAuth a la aplicación |  |
| * Prueba Piloto |  |
| * Elaboración del borrador final del trabajo. |  |
| * Corrección de los señalamientos. |  |
| * Entrega de la versión final de la Tesina. |  |
| * Revisión de la entrega final. |  |
| * Defensa final de la tesina. |  |

1. **Índice tentativo**

**Introducción**

**CAPÍTULO 1: DESARROLLO DE SISTEMA DE CONTROL INTERNO PARA EDUCACIÓN SEMIPRESECIAL**

1.1 Presentación del problema

1.2 Objetivo

1.3 Alcance

1.4 Metas

**CAPÍTULO 2: DESARROLLO DEL PROCESO DE CONTROL**

2.1 Definición de Proceso

2.2 Características del Proceso

2.3 Roles del Proceso

2.4 Proceso de Control para la Institución Educativa (CENS)

**CAPÍTULO 3: PLANIFICACIÓN DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL**

3.1 Definición de Metodologías Agiles

3.2 Definición de SCRUM

3.3 Justificación de utilización de Metodología Ágil (Rally)

3.4 Planificación de SPRINT

**CAPÍTULO IV: DEFINICIÓN DE TECNOLOGÍA**

4.1 JAVA

4.2 SPRINGFRAMEWORK

4.3 APACHE TOMCAT

4.4 POSTGRES

4.5 FTP

**CAPÍTULO V: MODELADOS DEL SISTEMA**

5.1 Modelado Entidad Relación

5.2 Diagrama de Clases

**CAPÍTULO VI: IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA**

6.1 Interfaz de Usuario

6.2 Capa de Control

6.3 Capa de Servicio

6.4 Capa de Acceso a Datos

6.5 Intercambio de información por FTP

6.6 Almacenamiento de Documentos de FTP

6.7 Implementación de OAUTH-2 para vinculación de cuentas (Facebook-Twitter)

**CONCLUSIONES.**

**BIBLIOGRAFÍA.**

1. **Bibliografía tentativa.**

Mike Cohn (2005). Agile Estimating and Planning. Estados Unidos: Robert C. Martin Series.

Mike Cohn (2004). User Stories Applied: For Agile Software Development. Estados Unidos: The Addison Wesley Signature Series.

Craig Walls (2011)(3ra ed.). Spring In Action:Covers Spring 3.0. Estados Unidos: Manning

Ryan Boyd (2012). Getting Started with OAuth 2.0. Estados Unidos: O'Reilly.

Harvey M. Deitel& Paul J. Deitel. Deitel (9na ed.)(2012) Como Programar en Java.Mexico: Editorial Pearson.

Sun Learning Services (2006) .Student Guide.Estados Unidos: Sun Microsystems, Inc**Salvador.**

**JQuery. *Write Less Do More.* [en línea].Dirección URL: <**[**http://jquery.com/**](http://developer.android.com/intl/es/guide/topics/ui/declaring-layout.html)**>. [Consulta: 10 noviembre 2014].**

Bootstrap. ***Bootstrap is the most popular HTML, CSS, and JS framework for developing responsive, mobile first projects on the web.*** [en línea]. Dirección URL: <http://getbootstrap.com/>.**[Consulta: 10 noviembre 2014].**

[María Alejandra Batista](http://www.isbnargentina.org.ar/portal/detallesAutor.aspx?codigo=129521) ; [Viviana Elizabeth Celso](http://www.isbnargentina.org.ar/portal/detallesAutor.aspx?codigo=129522) ; [Georgina Gabriela Usubiaga](http://www.isbnargentina.org.ar/portal/detallesAutor.aspx?codigo=129523) (2007). Tecnologías de la información y la comunicación en la escuela : trazos, claves y oportunidades para su integración pedagógica. Argentina. Ministerio de Educación de la Nación

1. nube:  es un modelo de [almacenamiento de datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Almac%C3%A9n_de_datos) basado en [redes](http://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_computadoras),  donde los datos están alojados en espacios de almacenamiento [virtualizados](http://es.wikipedia.org/wiki/Virtualizaci%C3%B3n" \o "Virtualización), por lo general aportados por terceros [↑](#footnote-ref-1)
2. Productos software que son gratuitamente distribuidos, siendo posible la modificación y utilización de los mismo de acuerdo a la licencia de distribución pertinente de estos. [↑](#footnote-ref-2)
3. Lenguaje de programación interpretado utilizado principalmente en los Navegadores como lenguaje cliente. [↑](#footnote-ref-3)
4. WAR (Web Application Archive - Archivo de [aplicación web](http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_web)) es un formato de archivo comprimido utilizado para distribuir una colección de [JavaServer Pages](http://es.wikipedia.org/wiki/JSP" \o "JSP), [servlets](http://es.wikipedia.org/wiki/Java_Servlet" \o "Java Servlet), clases [Java](http://es.wikipedia.org/wiki/Java_Runtime_Environment), archivos [XML](http://es.wikipedia.org/wiki/XML), librerías de tags y páginas web estáticas ([HTML](http://es.wikipedia.org/wiki/HTML) y archivos relacionados) que juntos constituyen una aplicación web. [↑](#footnote-ref-4)
5. Servlet: es una extensión del servidor la cual amplía la funcionalidad del mismo [↑](#footnote-ref-5)
6. Catalina: Es el componente central del servidor Web Apache Tomcat, el que implementa la especificación de servlets. [↑](#footnote-ref-6)