

Tesis Doctoral

**Personalización del aprendizaje:
Framework de servicios para la
integración de aplicaciones *online* en los
sistemas de gestión del aprendizaje**

Doctorando:

Miguel Ángel Conde González

Directores:

Dr. D. Francisco José García Peñalvo

Dr. D. Marc Alier Forment

Contenidos



- Introducción
- Objetivos
- Metodología
- Estado del arte
- Propuesta
- Experimentación
- Conclusions

Contenidos



- **Introducción**
- Objetivos
- Metodología
- Estado del arte
- Propuesta
- Experimentación
- Conclusions

Aplicación de las TIC al aprendizaje (I)



La irrupción de las TIC influye en los procesos de aprendizaje

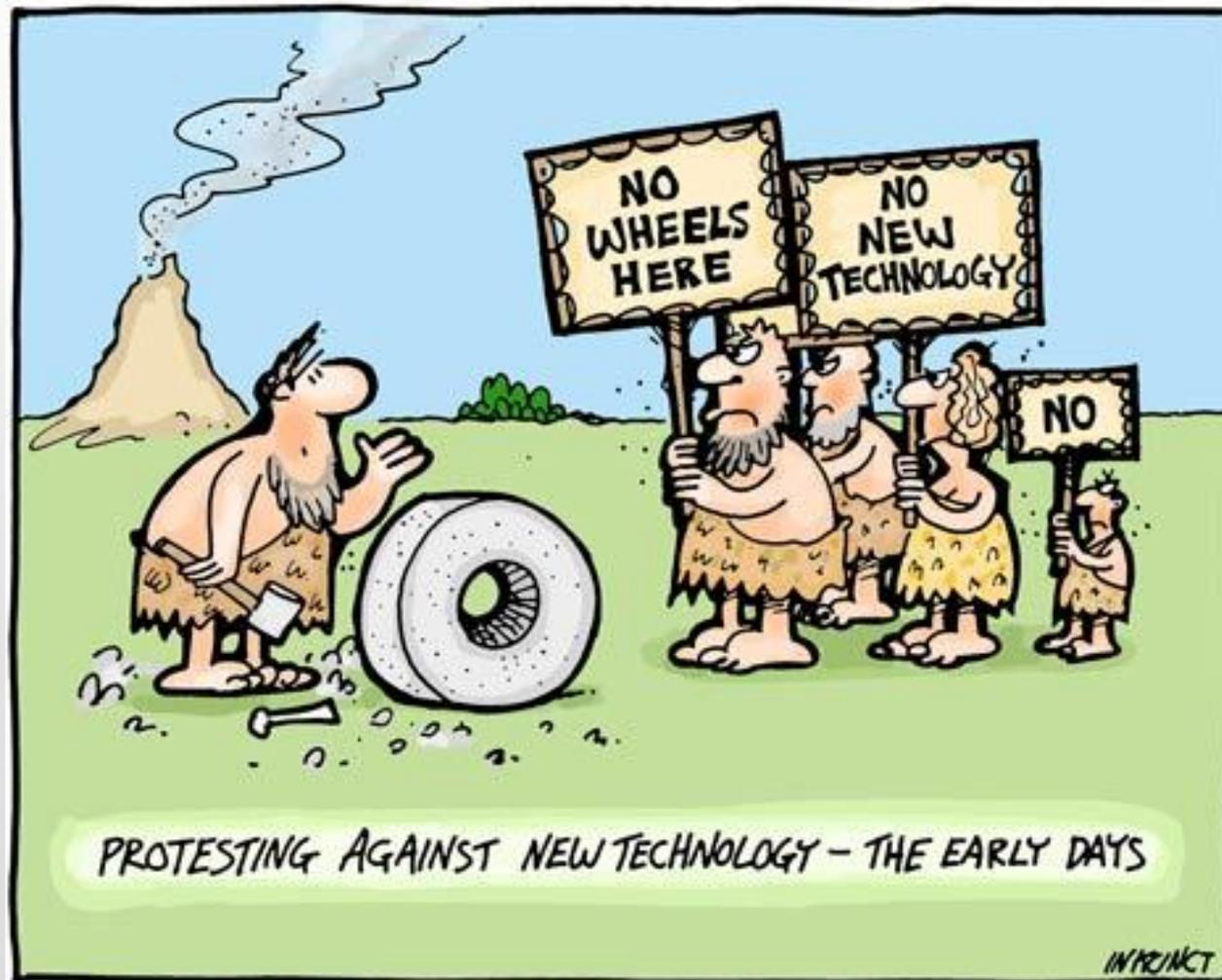
Aplicación de las TIC al aprendizaje (y II)



Elenco de nuevos medios que pueden ser empleados en la formación

Razones de la falta de éxito de las TIC (I)

Resistencia al cambio



4/06 2007-346 © INKINCT Cartoons www.inkinct.com.au

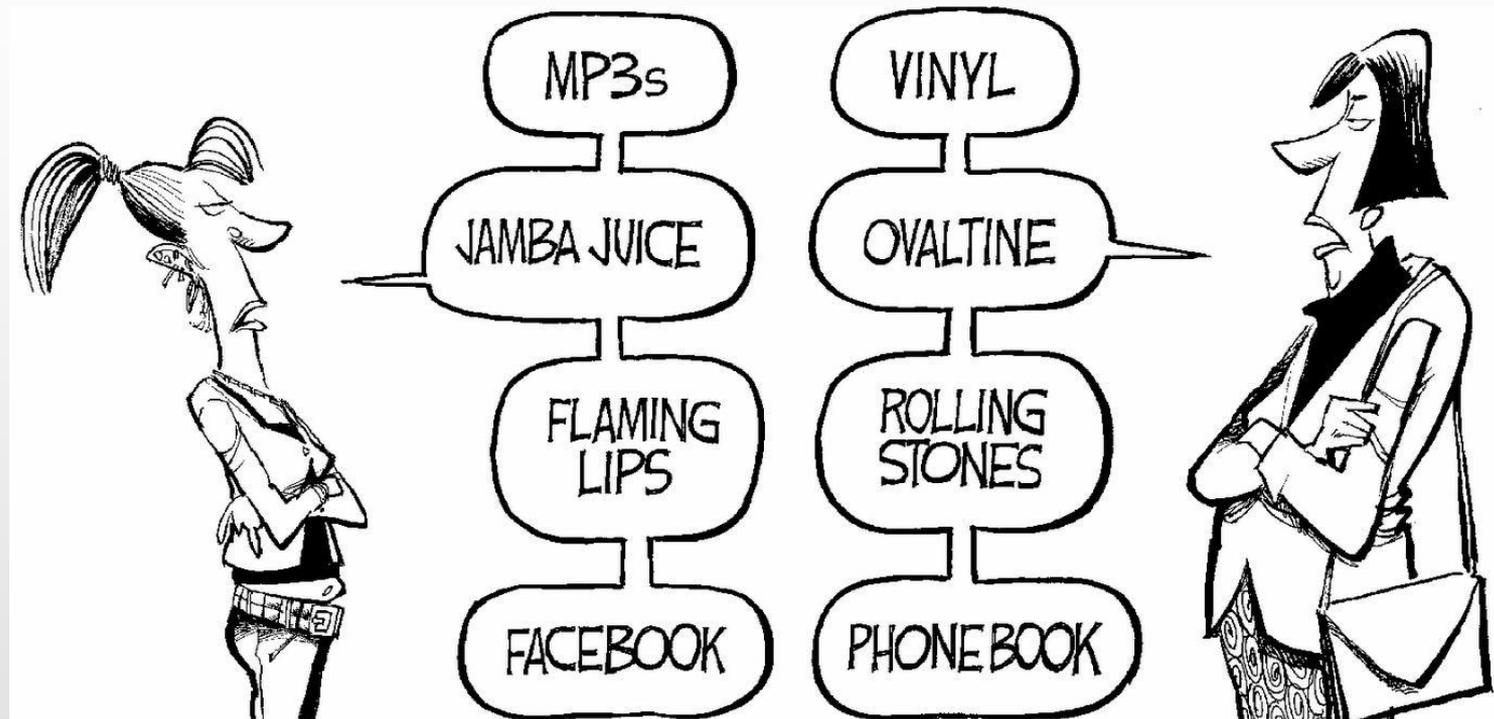
Razones de la falta de éxito de las TIC (II)



Aplicación de la tecnología cuando no es necesario

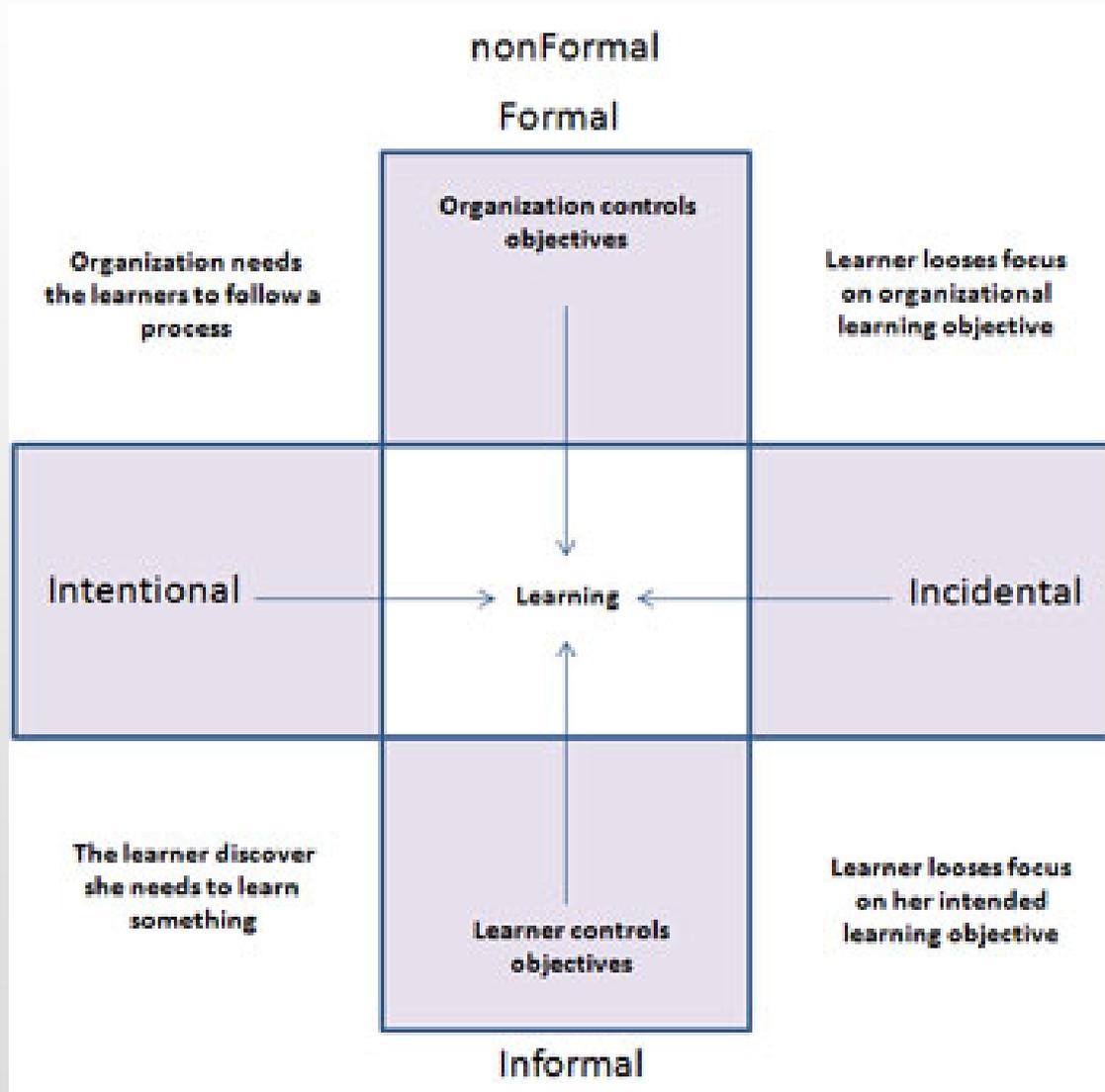


Razones de la falta de éxito de las TIC (III)



**Nativos vs. Inmigrantes
digitales**

Razones de la falta de éxito de las TIC (IV)



Falta de integración del aprendizaje formal, informal y no formal

Razones de la falta de éxito de las TIC (y V)



**Aplicaciones que no tienen en cuenta al usuario
y siguen un modelo tradicional de clase**

LMS y PLE (I)



INSTITUCIONAL

**Aprendizaje controlado y
con un conjunto
predeterminado de
herramientas**

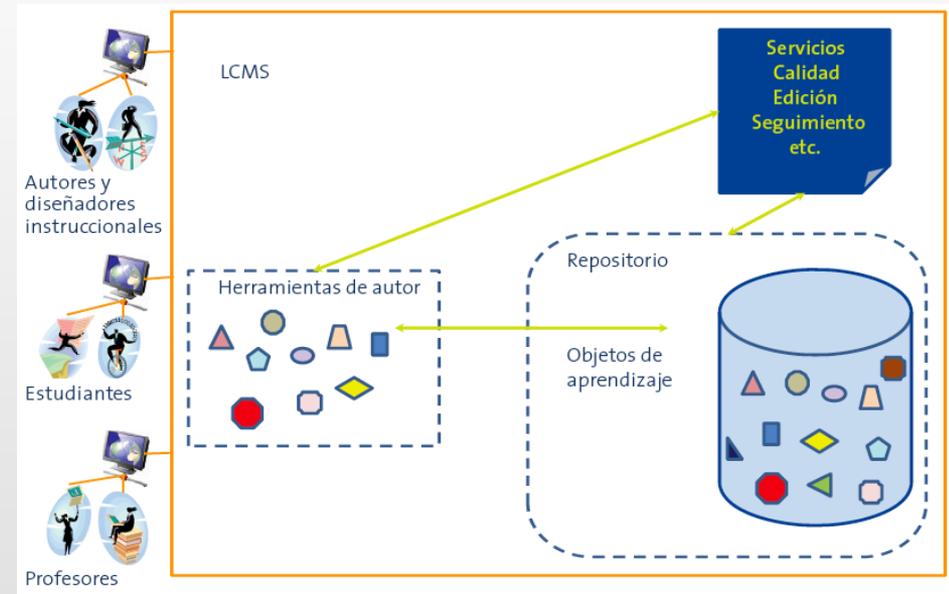
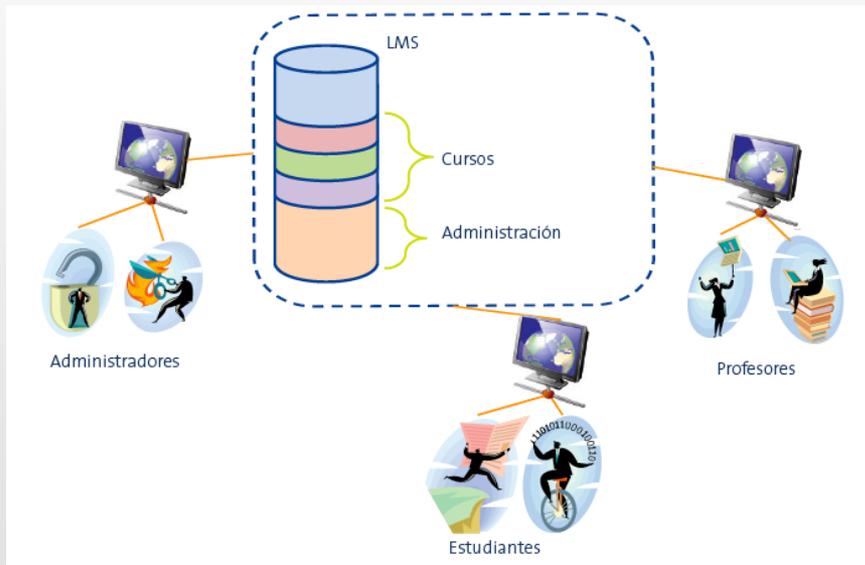
PERSONAL

**Aprendizaje a lo largo de la
vida con las herramientas y
recursos que el usuario
desea utilizar**

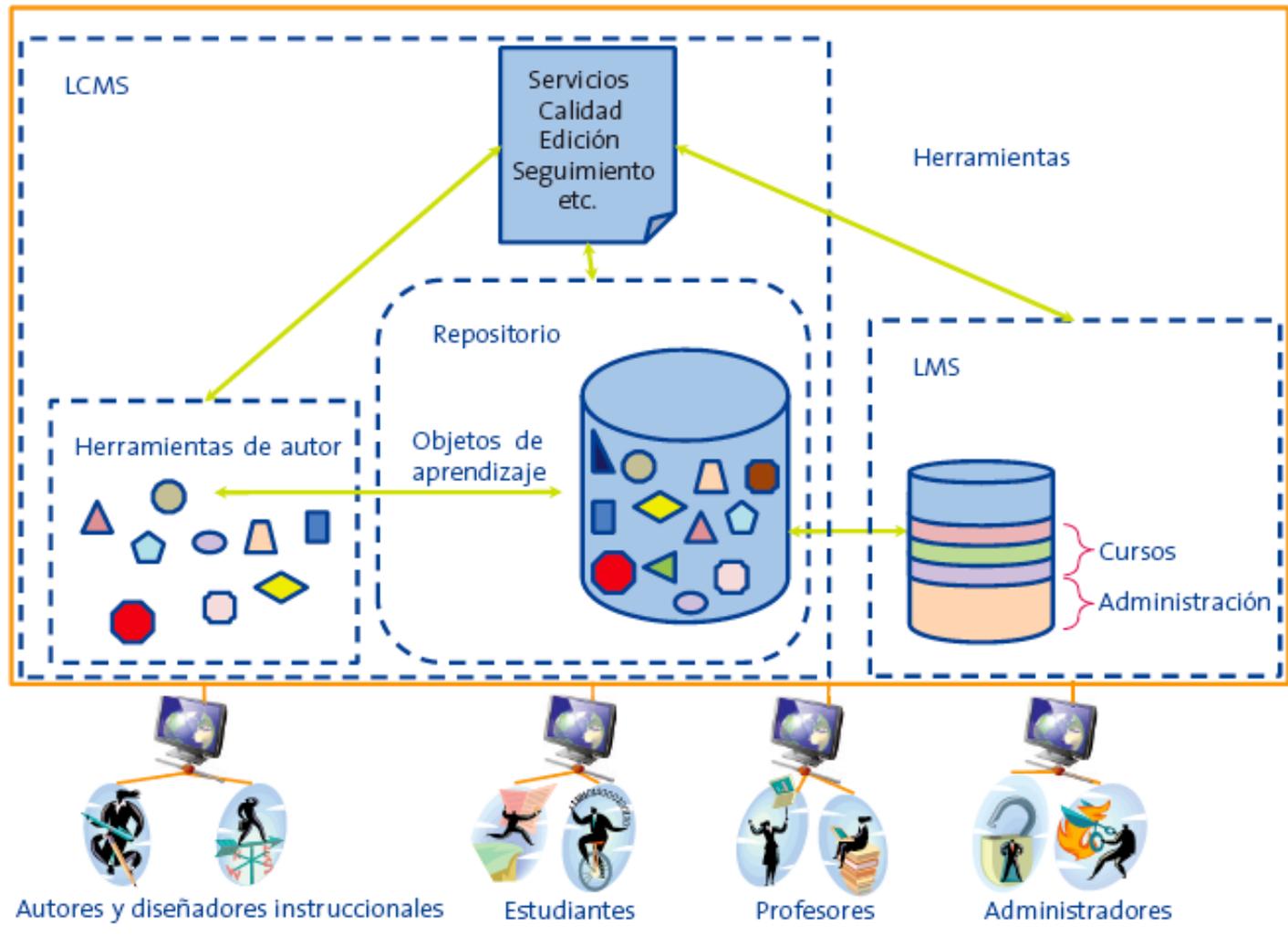
LMS y PLE (II)

LMS

- Dan soporte al modelo tradicional de clase tanto para estudiantes como profesores



LMS y PLE (III)



LMS y PLE (IV)

No solventan los problemas anteriores

- Centrados en la institución y el curso
- No soportan el aprendizaje a lo largo de la vida
- Monolíticos



Se necesitan entornos de aprendizaje

- Adaptados a las necesidades de los estudiantes
 - Bajo el control del estudiante
 - *Lifelong Learning*

LMS y PLE (V)

PLE



LMS y PLE (y VI)



- Los PLE no van a reemplazar a los LMS, ambos entornos coexisten
- 2 entornos diferentes = 2 contextos diferentes
- Debe tenerse en cuenta como ambos entornos interoperan
 - Seguimiento de la actividad del usuario en el PLE
 - Enriquecimiento del PLE con funcionalidades del LMS
 - Enriquecimiento del LMS con funcionalidades del PLE
 - Portabilidad de funcionalidades institucionales a otros contextos
 - Acceso del discente a un único entorno

Contenidos



- Introducción
- **Objetivos**
- Metodología
- Estado del arte
- Propuesta
- Experimentación
- Conclusions

Objetivos (I)



- Hipótesis de partida
 - ✓ Aproximaciones para facilitar la interoperabilidad entre LMS y PLE
 - Facilitar aprendizaje del discente
 - Garantizar el reflejo de la actividad informal en el entorno institucional
 - ✓ Facilitan el intercambio de información e interacción entre estos entornos
 - Tanto funcionalidades de los LMS a los PLE y otros contextos
 - Integración en los entornos institucionales de los resultados de las actividades realizadas en los entornos personalizados

Objetivos (y II)



- Objetivo principal
 - ✓ Definición de un *framework*
 - Basado en: SOA, Especificaciones de interoperabilidad y formas de representar la información
 - Permita la integración de los LMS con los PLE
 - Reflejar lo que ocurre en los PLE en los entornos institucionales
- Objetivos Parciales
 - ✓ Estudiar la aplicación de las TIC a la educación
 - ✓ Analizar las principales herramientas utilizadas en el *eLearning*
 - ✓ Conocer las limitaciones y características de los medios de comunicación entre herramientas de aprendizaje
 - ✓ Analizar y conocer la investigación previa en cuanto a integración entre los LMS y los PLE
 - ✓ Desarrollar un *framework* de servicios que permita la exportación de funcionalidades y seguimiento de la actividad externa
 - ✓ Garantizar flujos de información seguros para los datos intercambiados
 - ✓ Validar el sistema a través de pilotos

Contenidos



- Introducción
- Objetivos
- **Metodología**
- Estado del arte
- Propuesta
- Experimentación
- Conclusions

Metodología (I)

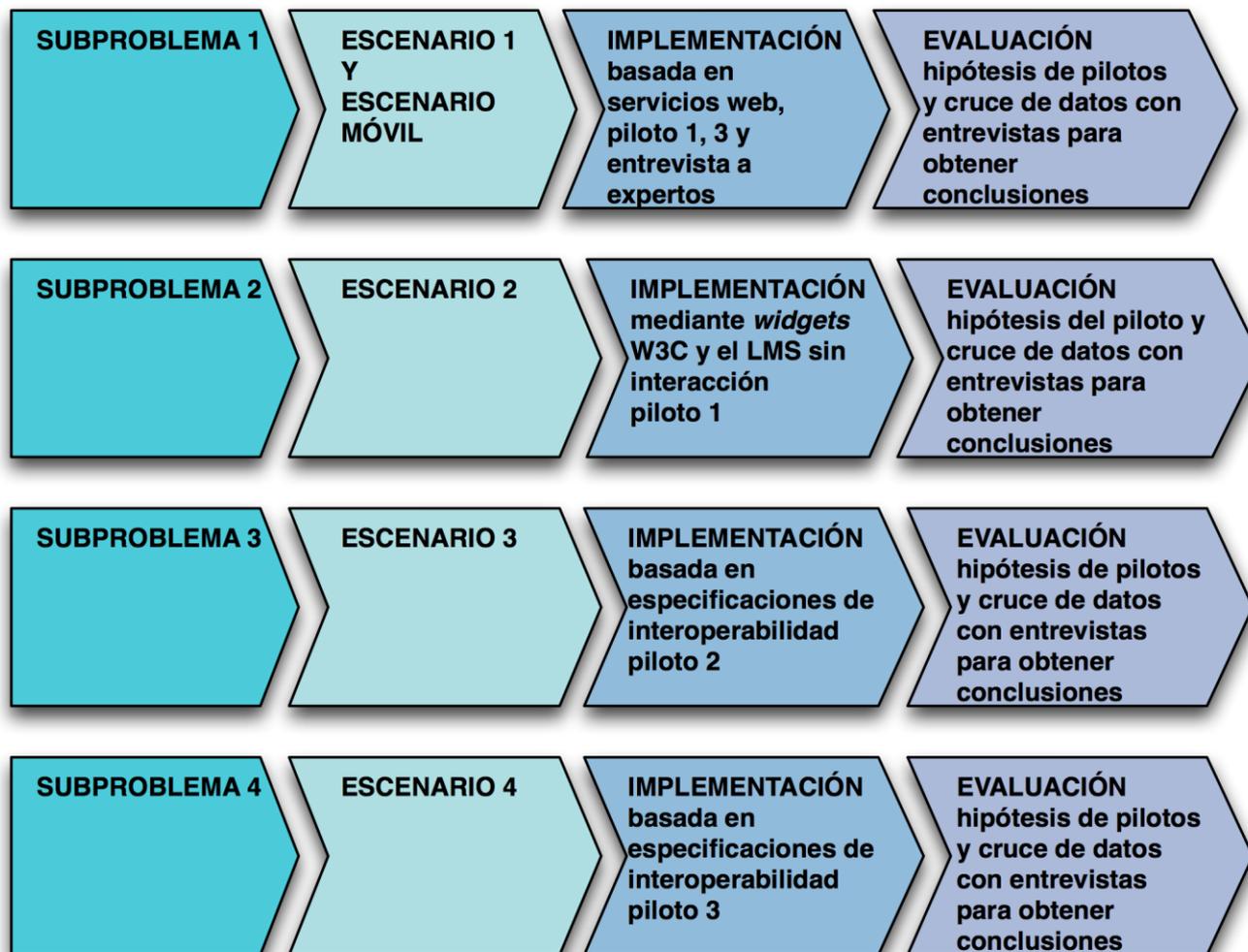


- 3 actores principales involucrados en el sistema
 - ✓ Institución, Estudiantes y Profesores
- Deben considerarse cómo los actores interactúan con el sistema, cómo cambian, cómo se ven afectados...
- La metodología debe facilitar una continua evolución derivada de acciones, experimentaciones y cambios
- Marco metodológico basado en Investigación-Acción y complementado con otras técnicas para acciones concretas
 - ✓ SLR
 - ✓ SCRUM
 - ✓ Diseño cuasi-experimental

Metodología (II)



Metodología (y III)



Contenidos



- Introducción
- Objetivos
- Metodología
- **Estado del arte**
- Propuesta
- Experimentación
- Conclusions

Estado del arte



- Los LMS y los PLE van a coexistir en el tiempo
- Esto hace necesaria la comunicación entre ambos entornos y debe conocerse la investigación anterior existente
- SLR
 - ✓ Protocolo de investigación
 - P1. ¿Existe interacción entre los LMS y los PLE?, y si existe ¿cómo se lleva a cabo?
 - P2. ¿Cómo se están utilizando las especificaciones de interoperabilidad entre PLE y LMS?
 - P3. ¿Cómo se representa la información intercambiada entre LMS y PLE?
 - P4. ¿Cómo se puede acceder a la funcionalidad e información de los PLE desde otros contextos?
 - P5. ¿Cómo se garantizan la seguridad de las transacciones con los servicios web y en los PLE?
 - ✓ Revista, *Proceedings*, informes técnicos de proyectos, libros, blogs, *Google Scholar*...
 - ✓ Se establecen términos y criterios de aceptación
 - PLE, LMS, interoperabilidad, especificación, seguridad, *mobile* PLE...

Interacción LMS-PLE



	Escenario 2 de Wilson y otros. Los LMS abren su estructura para comunicarse con los PLE	Escenario 3 de Wilson y otros. Integración de elementos del PLE
Vías de comunicación unidireccionales	(Casquero et al., 2010), (Torres et al., 2008), (van Harmelen, 2006, 2008), (Peret et al., 2010), (Moccozet et al., 2011), (Salinas et al., 2011), (Conde et al., 2010b) (Godwin-Jones, 2009), (Dagger et al., 2007), (de-la-Fuente-Valentín et al., 2008)	(Asensio-Pérez et al., 2008), (Verpoorten et al., 2009), (Abel et al., 2009)
Vías de comunicación bidireccionales	(Booth & Clark, 2009)	(Fontenla et al., 2009b), (Alario-Hoyos & Wilson, 2010), (Booth & Clark, 2009), (Vélez-Reyes, 2009)
Uso de servicios web	(Casquero et al., 2010), (Torres et al., 2008), (van Harmelen, 2006, 2008), (Peret et al., 2010), (Conde et al., 2010b) (Godwin-Jones, 2009), (Dagger et al., 2007), (de-la-Fuente-Valentín et al., 2008)	(Fontenla et al., 2009b), (Alario-Hoyos & Wilson, 2010), (Fontenla et al., 2009b), (Vélez-Reyes, 2009), (Abel et al., 2009)
Intercambio de información	(Casquero et al., 2010), (Torres et al., 2008), (van Harmelen, 2006, 2008), (Peret et al., 2010), (Moccozet et al., 2011), (Salinas et al., 2011), (Conde et al., 2010b) (Godwin-Jones, 2009), (Dagger et al., 2007), (de-la-Fuente-Valentín et al., 2008)	(Asensio-Pérez et al., 2008; Fontenla et al., 2009b), (Al-Zoube, 2009), (Alario-Hoyos & Wilson, 2010), (Bourguin & Derycke, 2001), (Abel et al., 2009)
Intercambio de interacción	(Booth & Clark, 2009)	(Fontenla et al., 2009b), (Booth & Clark, 2009), (Vélez-Reyes, 2009)
Uso de especificaciones de interoperabilidad	(Booth & Clark, 2009)	(Fontenla et al., 2009b), (Booth & Clark, 2009), (Vélez-Reyes, 2009)
Uso de protocolos de comunicación propios	(van Harmelen, 2006, 2008)	
Uso de un elemento mediador	(Peret et al., 2010), (Moccozet et al., 2011), (Salinas et al., 2011)	(Verpoorten et al., 2009), (Alario-Hoyos & Wilson, 2010)
El usuario no controla las herramientas a utilizar		(Asensio-Pérez et al., 2008), (Wilson et al., 2009), (Al-Zoube, 2009), (Fontenla et al., 2009b), (Alario-Hoyos & Wilson, 2010), (Booth & Clark, 2009), (Bourguin & Derycke, 2001), (Betbeder & Tchounikine, 2003), (Vélez-Reyes, 2009), (Abel et al., 2009)
Definición de un LMS de cero que integre herramientas personales		(Asensio-Pérez et al., 2008), (Al-Zoube, 2009), (Fontenla et al., 2009b), (Booth & Clark, 2009), (Bourguin & Derycke, 2001), (Betbeder & Tchounikine, 2003), (Vélez-Reyes, 2009), (Abel et al., 2009)

Especificaciones de interoperabilidad



	WSRP (OASIS, 2008)	IMS TI (IMS-GLC, 2006b)	IMS LTI (IMS-GLC, 2007b)	IMS BLTI (IMS-GLC, 2010a)	OSID de OKI (OKI, 2002)
Tienen mucha aceptación	No muchos portales soportan <i>portlets</i>	No mucha debido a su complejidad	No mucha debido a su complejidad	Mucha debido a su facilidad de implementación	Aceptación media
Implementaciones	Escasos ejemplos	Escasos ejemplos	Escasos ejemplos	Bastantes ejemplos	Existen varios ejemplos
Mayor nivel de integración	Solamente facilitan la exportación de servicios <i>eLearning</i> como <i>portlets</i>	Diferentes servicios integrados, en ambas direcciones y de forma robusta. Incluyen descripciones de cómo se despliegan las herramientas integradas	Nivel de integración fuerte entre el elemento a integrar y el integrado. Mayor complejidad. Necesidad de realización de modificaciones en ambos extremos de la integración (proveedor y consumidor)	El nivel de integración es más ligero que en las anteriores. Se proporcionan inicialmente servicios para lanzar aplicaciones integradas y autenticación, pero se puede extender	Integración a un nivel robusto que proporciona servicios tanto para la integración de herramientas como para la exportación de información
Integración ligera	No hay una vinculación con el LMS	La integración es siempre robusta	Integración robusta que puede ser realizada según diferentes protocolos de servicios web	Integración ligera, con pocos servicios involucrados	No se puede considerar una integración ligera en sistemas existentes
Facilitan comunicación bidireccional	Se utilizan especialmente para la exportación de funcionalidad a través de <i>portlets</i> y la actividad en ellos realizada no se refleja en el LMS	Se facilitan servicios hacia la herramientas a integrar y desde ellas para el retorno de resultados e información de su utilización	Se facilitan servicios tanto de lanzamiento de aplicaciones en otros contextos o autenticación, como de devolución de resultados, configuración información de <i>logs</i> , etc.	Sí, aunque mediante la aplicación de extensiones como <i>Outcomes</i> o <i>Memberships</i>	Sí, ya que se pueden definir interfaces para la comunicación desde el consumidor a la herramienta y viceversa
Complejidad en la comunicación	No excesivamente complejo	Compleja	Compleja	Sencilla	Compleja
Pensadas para la definición de sistemas de cero	No especialmente, se aplica bien a sistemas existentes	No especialmente, puede aplicarse a sistemas existentes	No necesariamente, se adapta bien a sistemas existentes	No necesariamente, se adapta bien a los sistemas existentes	Sí, la integración es más sencilla en sistemas definidos desde cero que en los existentes
Ejemplos	Implementaciones (Yang et al., 2006), Portales (Yang et al., 2007b)	(Wang, 2009), (Chen et al., 2008), (Al-Smadi & Gütl, 2010)	(UOC, 2010), (Santanach et al., 2007)	(Severance et al., 2010), (Fontenla et al., 2011), (Queirós et al., 2011), (Alier et al., 2012), aceptación por LMS (IMS-GLC, 2011a)	(Santanach et al., 2007), (Franc, 2008), (Alfonso, 2006)

Representación de la funcionalidad



Tipo de representación	Ejemplos de representación de la información LMS y PLE	
Mash-up	Como LMS	Peret, Leroy y Leprêtre (2010), los LMS que incorporan especificaciones de interoperabilidad: <i>Moodle</i> , <i>Blackboard</i> , <i>Sakai</i> , <i>Desire2Learn</i> y otros (IMS-GLC, 2011a), <i>GRIDCole</i> (Asensio-Pérez et al., 2008). <i>Moodle Wave</i> (Wilson et al., 2009), <i>Docs4Learning</i> (Alier et al., In press), (Al-Zoube, 2009), (de-la-Fuente-Valentín et al., 2008), Fontenla, Caeiro y Llamas (2009b), <i>GLUE!</i> (Alario-Hoyos & Wilson, 2010), <i>SOVLE</i> (Booth & Clark, 2009)
	Como PLE	<i>MUPPLE</i> (Wild et al., 2009), Muñoz y otros (2010), <i>PLEF</i> (Chatti et al., 2009), <i>PLEX</i> (Martindale & Dowdy, 2010; van Harmelen, 2006), <i>LogbookPLE</i> (Chan et al., 2005), <i>Elgg</i> (Razavi & Iverson, 2006), <i>My Yahooo</i> (Al-Zoube, 2009; Godwin-Jones, 2009), <i>Netvibes</i> (Martindale & Dowdy, 2010; Palmér et al., 2009; Torres et al., 2008; Tu et al., 2010), <i>ManchesterPLE</i> (van Harmelen, 2006), <i>SIMPLE</i> (Weber et al., 2010)
Herramientas colaborativas	<i>Colloquia</i> (Olivier & Liber, 2001), <i>Chandler project</i> (OSAF, 2007), <i>Microsoft Grooves</i> (Bostrom et al., 2008)	

Formas de implementar un *mash-up*



Tipo de implementación del web <i>mash-up</i>	Ejemplos de uso de ese tipo de implementaciones de <i>mash-ups</i> en el contexto del LMS-PLE	
Widgets	Según W3C	<i>Apache Wookie (Incubating)</i> (Wilson et al., 2008); <i>Pallete Project</i> (Sire & Vagner, 2008); <i>Moodle Wave</i> (Wilson et al., 2009); LTfLL project (Hoisl et al., 2010); <i>WIDE Project</i> (Pearson & Perrin, 2011); <i>Omelette project</i> (Wilson et al., 2011); <i>iTEC</i> (EUN, 2010)
	Otros	<i>Open Social</i> (Casquero et al., 2010; Casquero et al., 2008); <i>UWA widgets</i> (Martindale & Dowdy, 2010; Palmér et al., 2009; Torres et al., 2008; Tu et al., 2010); <i>eyeApps</i> (Martindale & Dowdy, 2010; Palmér et al., 2009); <i>Google Apps</i> (Al-Zoube, 2009; Casquero et al., 2008; Hermans & Verjans, 2009)
Portlets	(Chumbe et al., 2007); (Conde et al., 2006b); (Yang et al., 2006); (Booth & Clark, 2006); (Awre & Dolphin, 2005)	
Feeds	(Põldoja & Laanpere, 2009); (Wilson & Potat, 2009); (Johnson & Liber, 2007; Martindale & Dowdy, 2010); (Downes, 2010)	
Mecanismos de extensión	(Moodle, 1999);(Sakai, 2005); (Blackboard, 2000)	

Exportación a otros contextos



Tipos de iniciativas de acceso a otros contextos	Ejemplos de iniciativas móviles	
Uso de las herramientas <i>software</i> y características físicas del móvil	(Attwell et al., 2009); (Jenkins et al., 2006);(Pettit & Kukulska-Hulme, 2007); (Cook, in press); (Thüs et al., 2011); (Perifanou, 2010)	
Explotación académica de las capacidades de los móviles como PLE	(Molly, 2010); (Pardo-Kuklinski & Balestrini, 2010); (campusM-TM, 2010); (Jennings, 2011); (Frost, 2009); (Harding, 2010)	
Widgets	Widgets existentes	(Aplix-Corporation, 2009); (DEV.OPERA, 2011)
	Iniciativas comunes	(Sachse, 2010); (Cuesta, 2011)
	Otros contextos	(Webinos, 2010; WEBINOS-Partnership, 2011)
Versiones de plataformas para móviles	(Alier & Casany, 2008); (Blackboard, 2011); (Casany et al., 2009b); (Conde et al., 2008a); (Meisenberger & Nischelwitzer, 2004); (Pratt et al., 2006); (Sakai, 2011); (Yingling, 2006)	

Modelos de seguridad

Característica	Servicios Web		Feeds	SMS
	SOAP WS-Security	REST Protocolos http		
Carga de Mensaje	Muchos mensajes debido al alto nivel de seguridad	Baja, pocos mensajes	-	-
Complejidad	Alta	Baja	Alta	Alta
Extensible	Sí	Sí	Sí	Sí
Puede complementarse con otros modelos	Sí, i.e: WS-Policy, WS-SecurityPolicy, etc.	Sí, i.e: oAuth, <i>Web Services Security Username Token</i>	-	-
Confianza de este tipo de modelos de seguridad	Alto	Medio	Medio	Medio
Necesidad de adaptaciones para soportarlo	No se necesita adaptaciones especiales si se soporta SOAP	No se necesita adaptaciones especiales	Modificaciones en clientes y proveedores	Modificaciones en clientes y proveedores
Ejemplos de uso en el contexto LMS-PLE	<i>WAFFLE</i> (Booth & Clark, 2006); <i>SOVLE</i> (Booth & Clark, 2009); IMS LTI (Alario-Hoyos & Wilson, 2010)	<i>GLUE!</i> (Alario-Hoyos & Wilson, 2010); Apache Shindig (Shindig, 2007); <i>PLEF</i> (Chatti et al., 2010); y la inclusión de una versión muy básica en la especificación IMS BLTI	<i>SWFP (Secure Web Feed Protocol)</i> Giasson (Giasson, 2005); <i>SWS (Secure Web Syndication)</i> (Tarsi, 2007)	(Lo et al., 2008); (Santis et al., 2010); (Toorani & Beheshti-Shirazi, 2008)

Contenidos



- Introducción
- Objetivos
- Metodología
- Estado del arte
- **Propuesta**
- Experimentación
- Conclusions

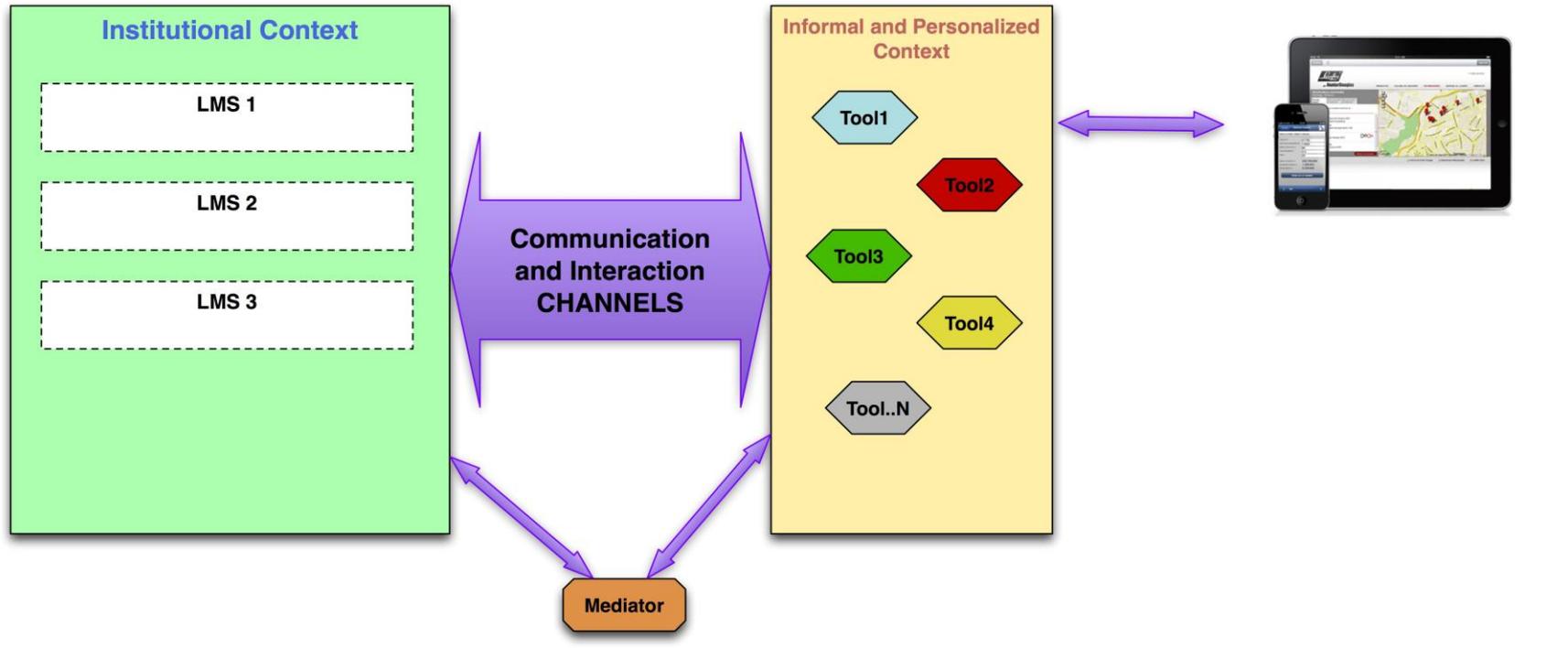
Descripción de la propuesta

(I)

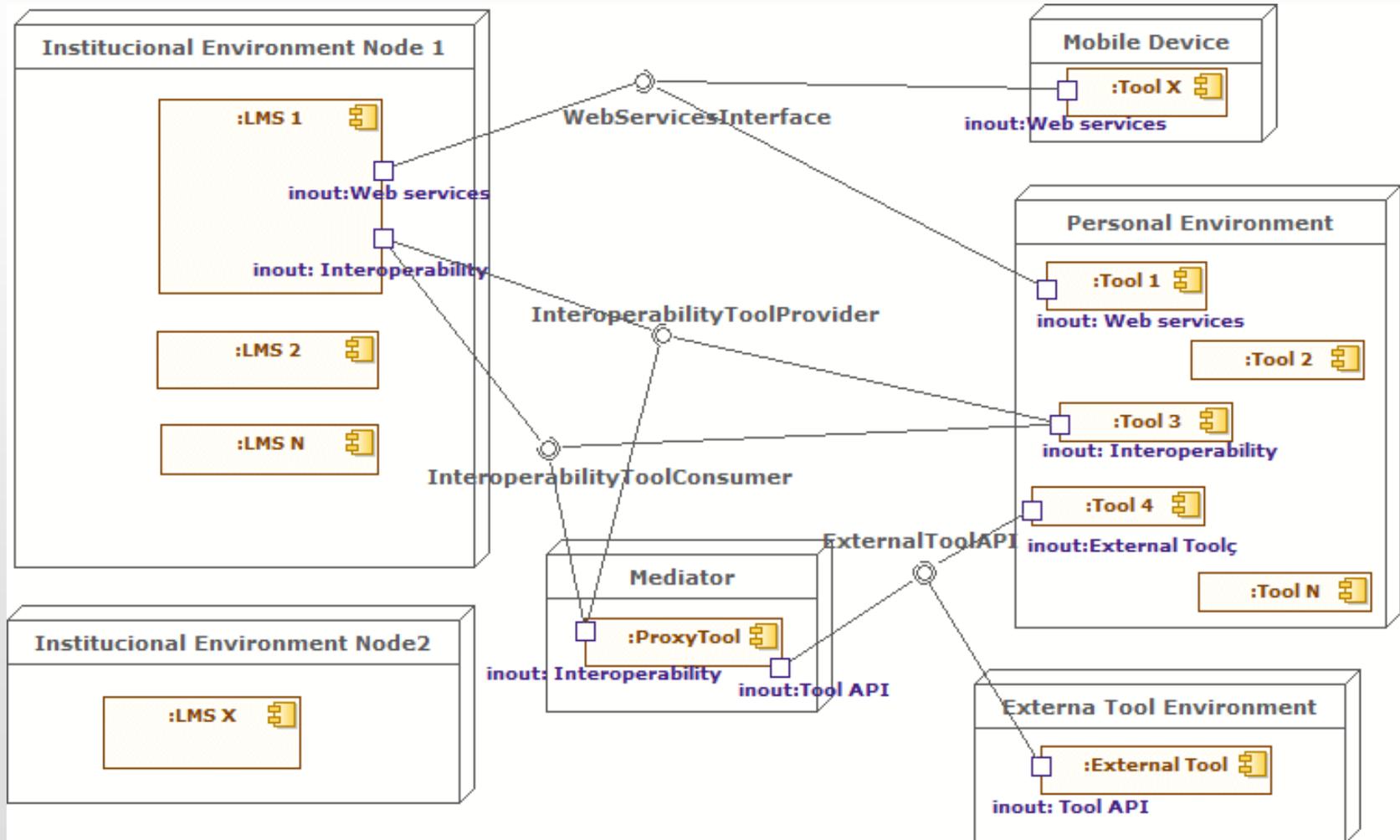


- Facilitar la comunicación e interacción del entorno institucional con el entorno personal (LMS y PLE)
 - ✓ Comunicación basada en el uso de servicios web y especificaciones de interoperabilidad
 - ✓ No se establece una especificación concreta
 - ✓ La representación de la funcionalidad en el PLE debe facilitar su combinación con otras herramientas
 - ✓ Representación de la información en otros contextos
 - ✓ Modelo de seguridad dependiente de la forma en que se implementa la comunicación

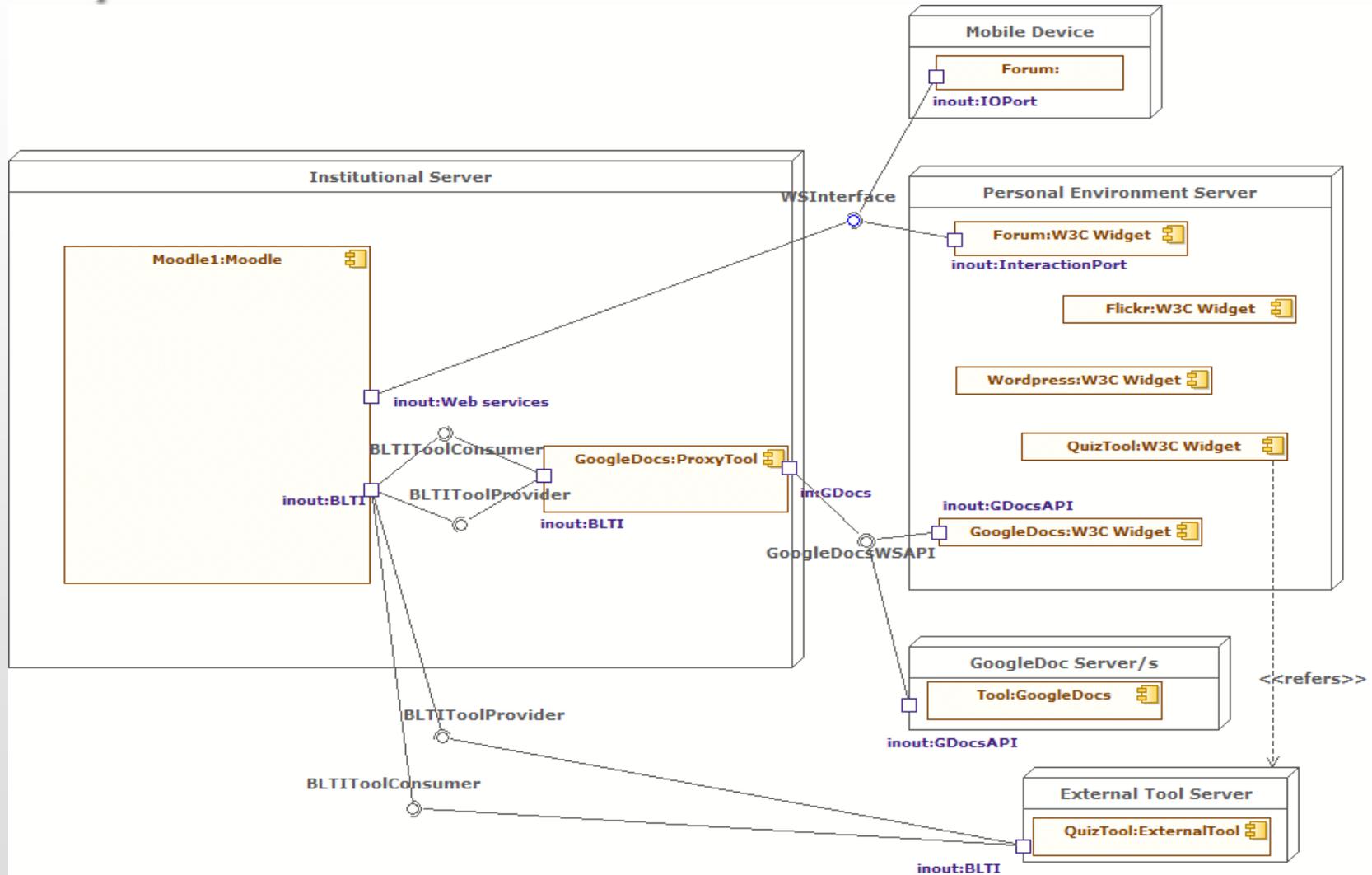
Descripción de la propuesta (y II)



Despliegue de la propuesta



Implementación de la propuesta

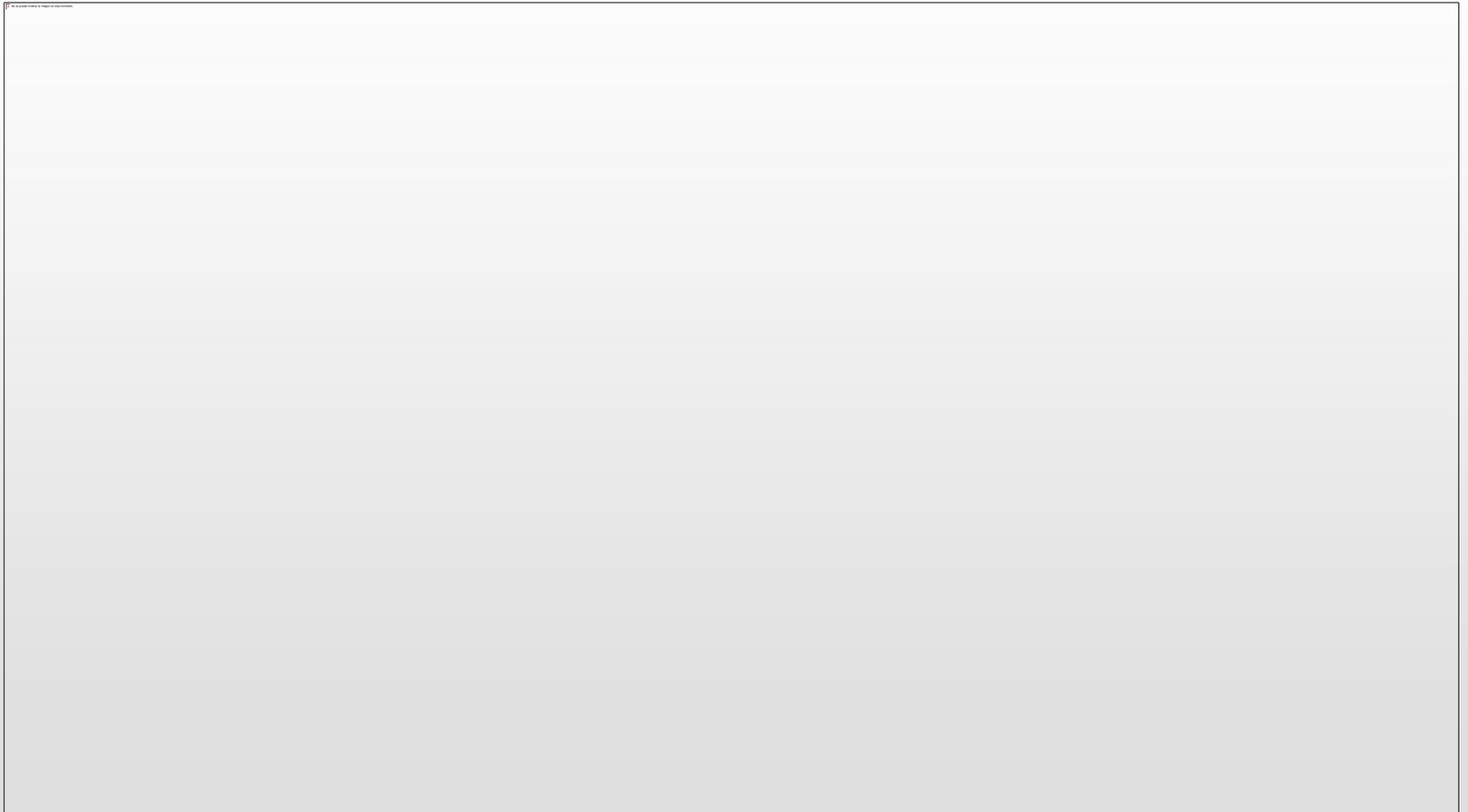


Escenarios (I)

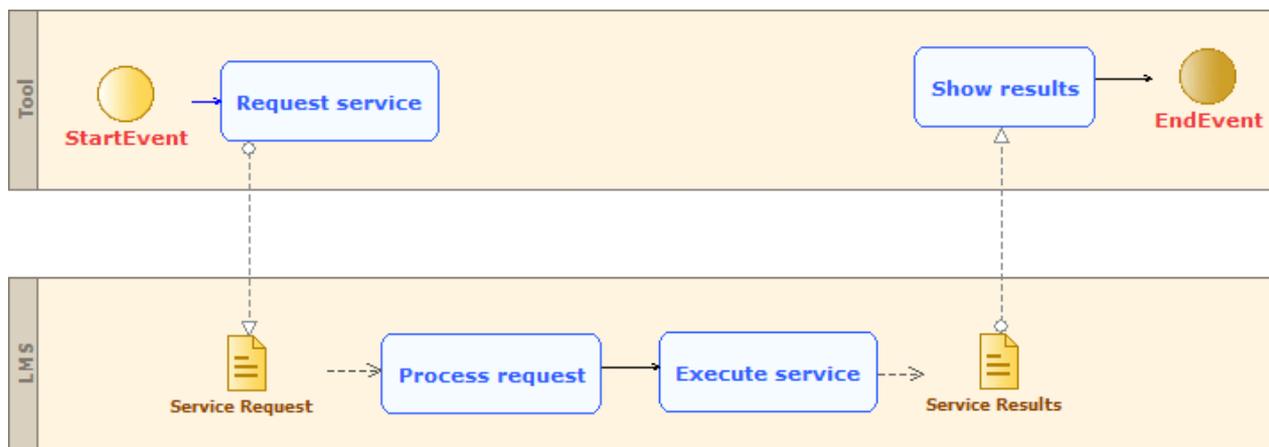
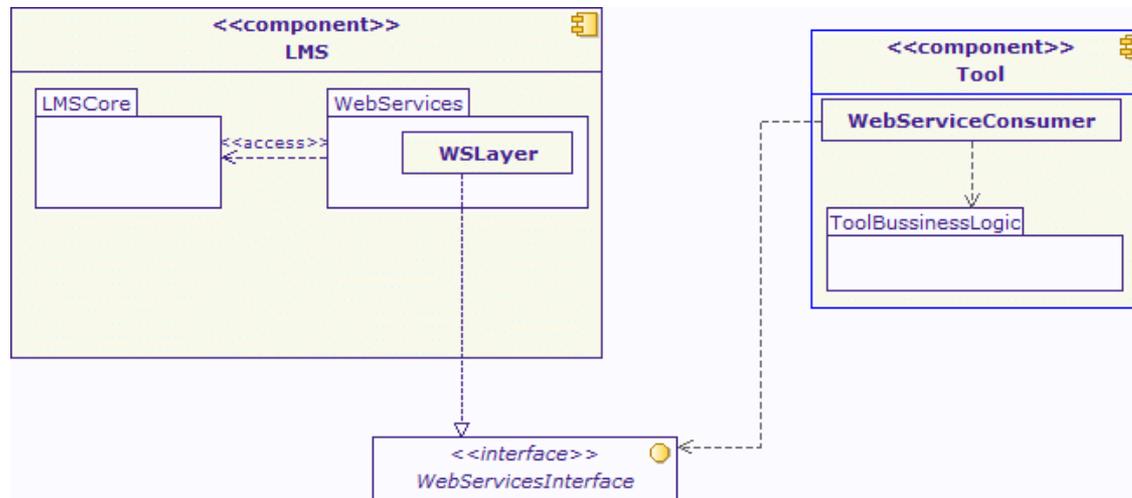


- Escenarios de interoperabilidad
 - ✓ Escenario 1. Exportación de una funcionalidad del LMS a otros contextos como los PLE
 - Escenario Móvil
 - ✓ Escenario 2. Uso de herramientas en el entorno personalizado y su consideración desde el LMS
 - ✓ Escenario 3. Adaptar herramientas *online* educativas externas para su uso desde el PLE y la consideración de la actividad en el LMS
 - ✓ Escenario 4. Adaptar herramientas *online* externas para su uso desde el PLE y considerar la actividad en el LMS mediante el uso de mediador como interfaz de evaluación

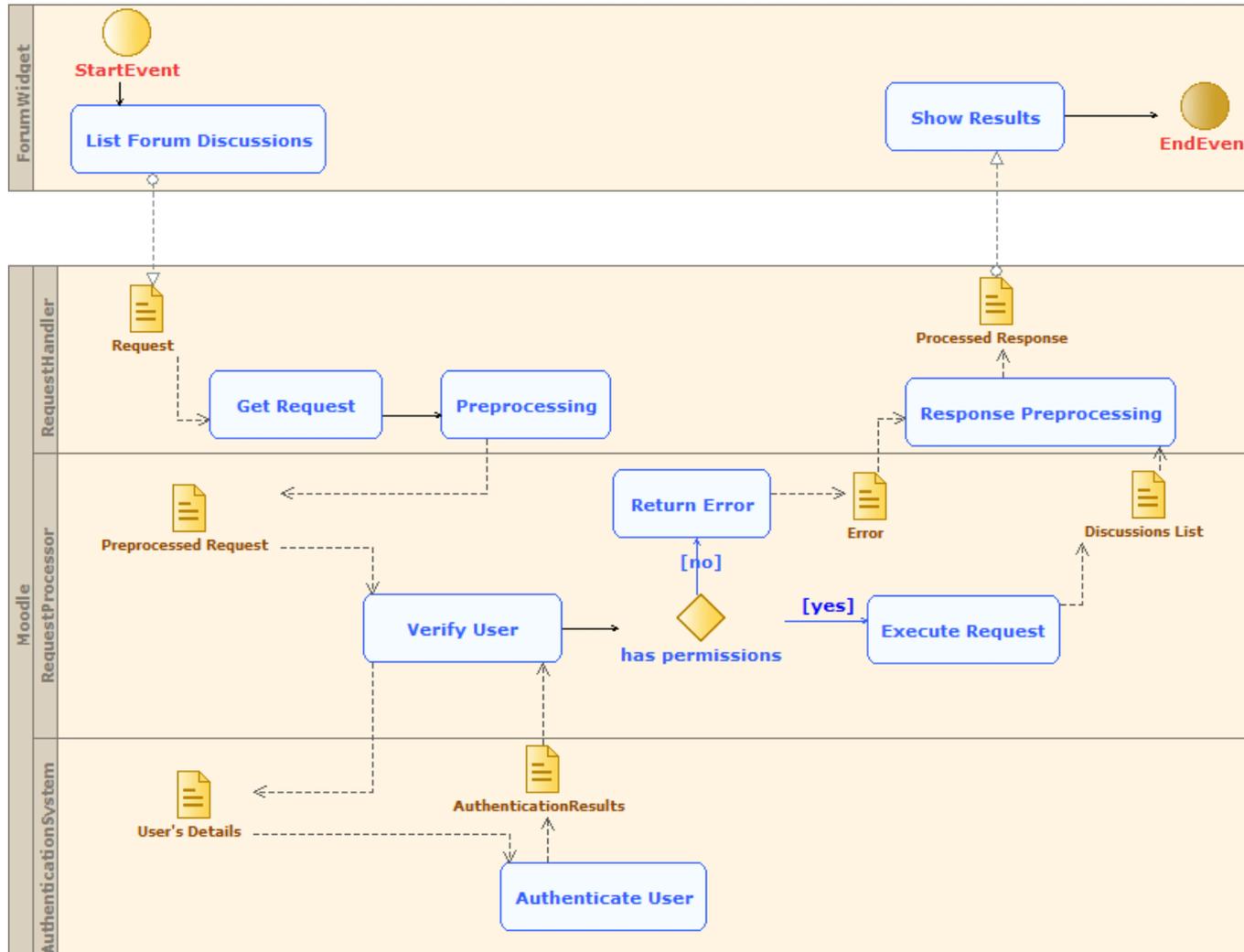
Escenarios (y II)



Escenario 1. Componentes e interfaces



Escenario 1. Modelo de negocio



Widget for first test user

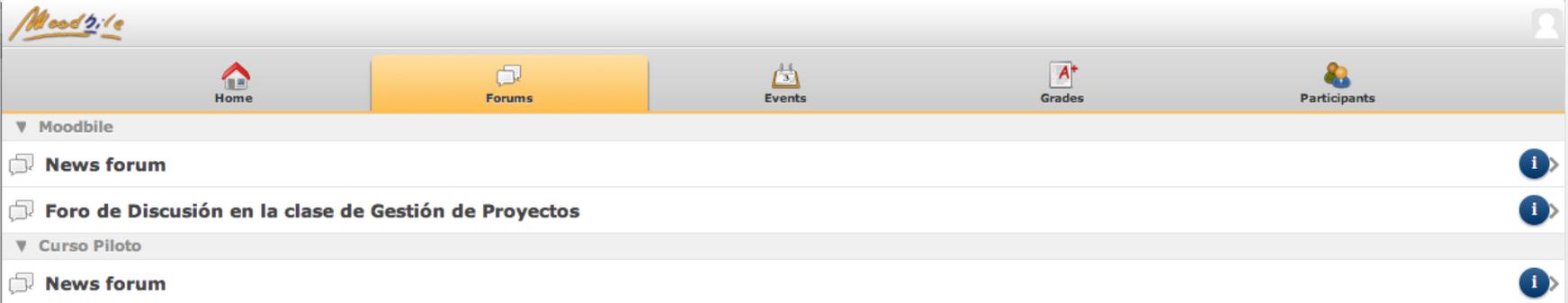
Forum for testing Wookie Widget

Discussion	Author	Rep
The Los Angeles Lakers three-peat hopes were nearly dashed with the twist of an ankle Saturday night.	wsuser	2
Another longer name for Thread 5	student2	1
Using a longer name for thread 1	wsuser	1
Thread 4	teacher1	3
Thread 6	teacher1	0
Thread 2	wsuser	0

Add discussion topic

Escenario Móvil

- Representación mediante *widgets*
- Representación adaptaciones como Moodbile



Escenario 2

Contacto: +34 923 29 4746 studium@usal.es Usted se ha autenticado como MIGUEL ÁNGEL

STUDIVM CAMPVS VIRTUAL

Algoritmia C 2009-2010

studium ▶ algc1-2009-2010 Cambiar rol a...

Personas

Participantes

Actividades

Foros
Recursos

Buscar en los foros

Búsqueda avanzada

Administración

Desactivar edición
Configuración
Asignar roles
Grupos LIXXI

Facultad de Ciencias

Diagrama de temas

Novedades →

Agregar recurso...

Tema 1

- Makefile
- Clock
- argc, argv

Blog alumno 1

blog de prueba

¡Hola mundo!

Create Post

Sign out

Nov

Agre

29 de MIGL GON; Cl

74 de MIGL GON; Cl

Even

No h

Activ

- ✓ Agregar actividad...
- Base de datos
- Chat
- Consulta
- Cuestionario
- Diario
- Encuesta
- Encuesta configurable
- Flash Video
- Foro
- Glosario
- HEODAR
- Hot Potatoes Quiz
- Lección
- OpenMeetings
- SCORM
- Taller
- Tareas
- Subida avanzada de archivos
- Texto en línea
- Subir un solo archivo
- Actividad no en línea

FlickrPFC

Photosets

Gustos (5 photos)

Memes (8 photos)

Back to main menu

Gestión de proyectos

studium ▶ GP-CAGII ▶ Tareas ▶ Actividad externa Flickr ▶ Envíos

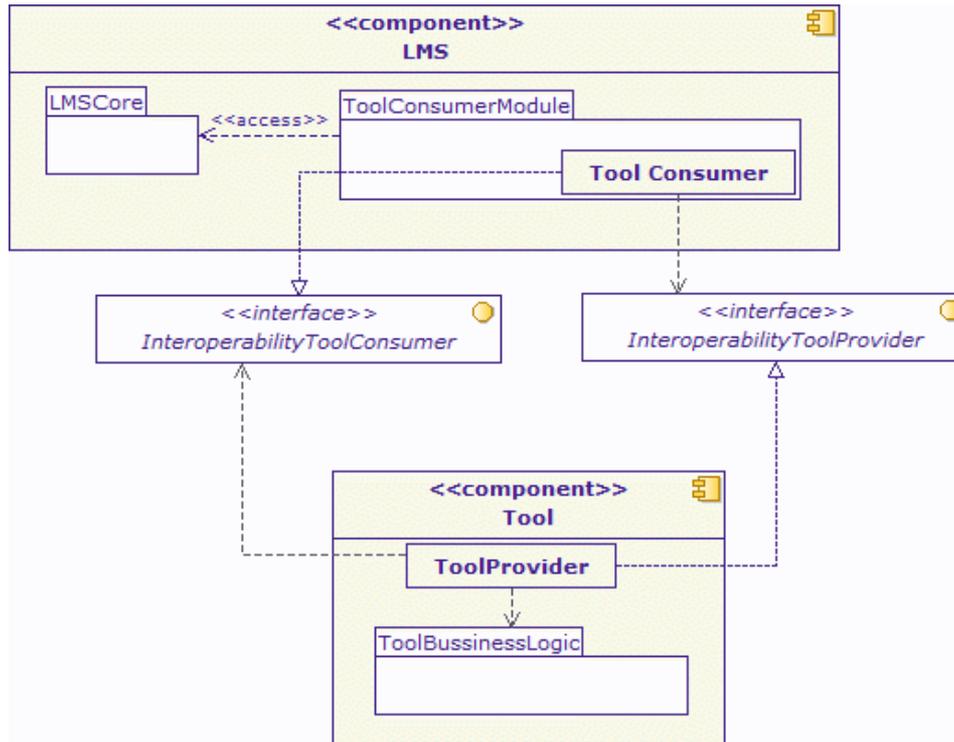
Actualizar Tarea

Ver todas las calificaciones del curso

Nombre : Todos ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
Apellido : Todos ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Nombre / Apellido	Calificación	Comentario	Última modificación (Estudiante)	Última modificación (Profesor)	Estado	Calificación final
-	-	-	-	-	Calificación	-
-	-	-	-	-	Calificación	-
-	-	-	-	-	Calificación	-
-	-	-	-	-	Calificación	-
-	-	-	-	-	Calificación	-
-	-	-	-	-	Calificación	-
-	-	-	-	-	Calificación	-
-	-	-	-	-	Calificación	-

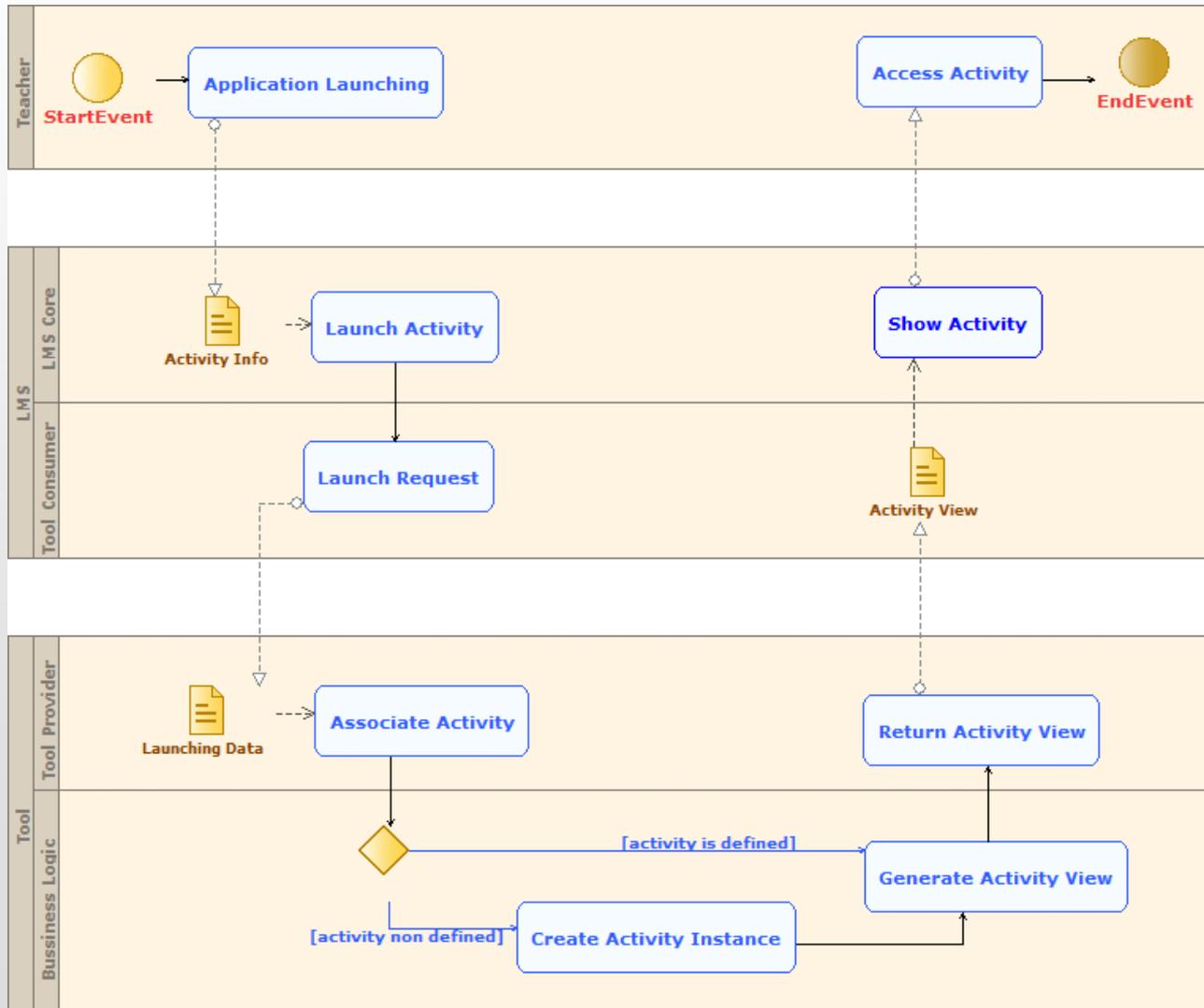
Escenario 3. Componentes e interfaces



- Dos acciones principales el lanzamiento de la actividad y la recuperación de los resultados de los estudiantes

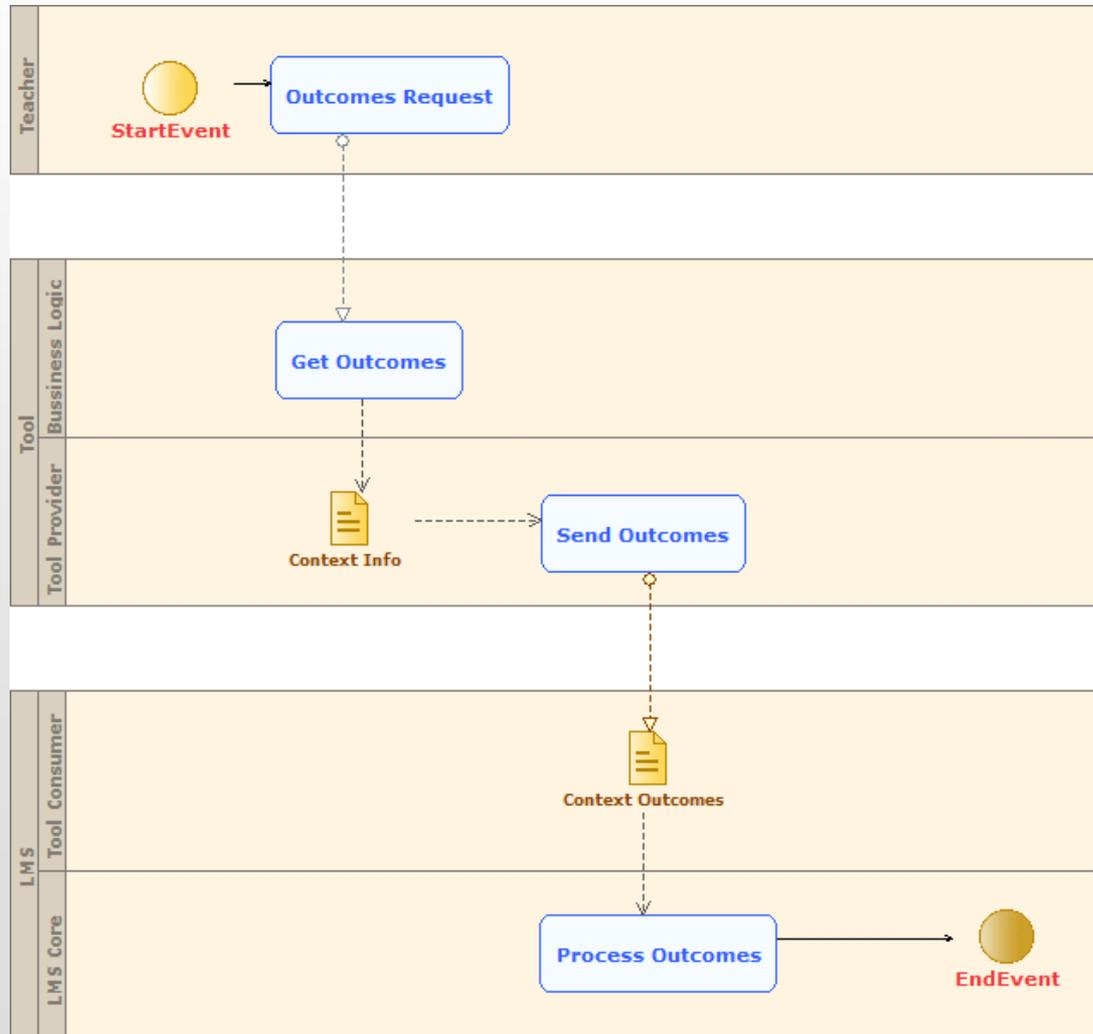
Escenario 3. Modelo de negocio abstracto

Lanzamiento profesor

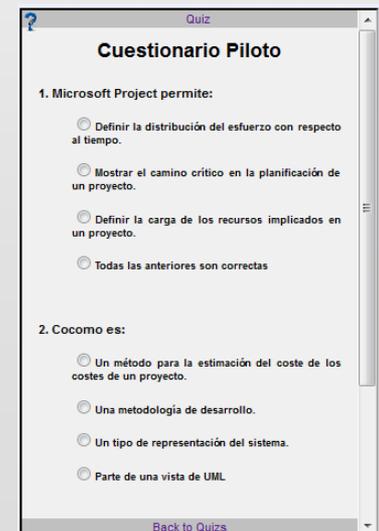
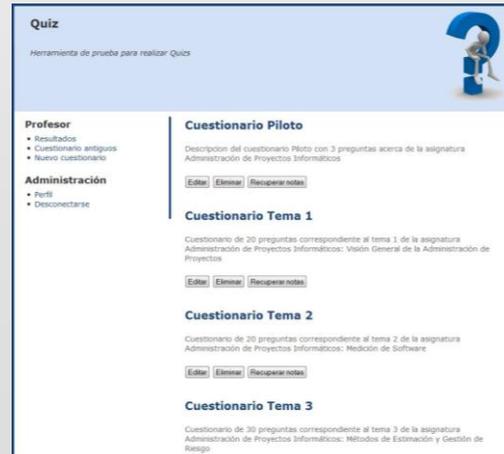
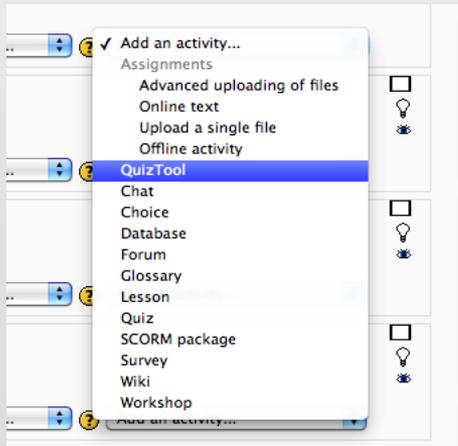
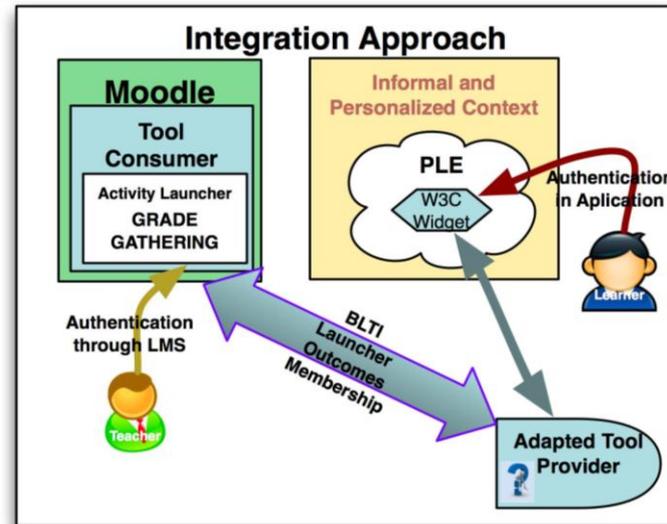
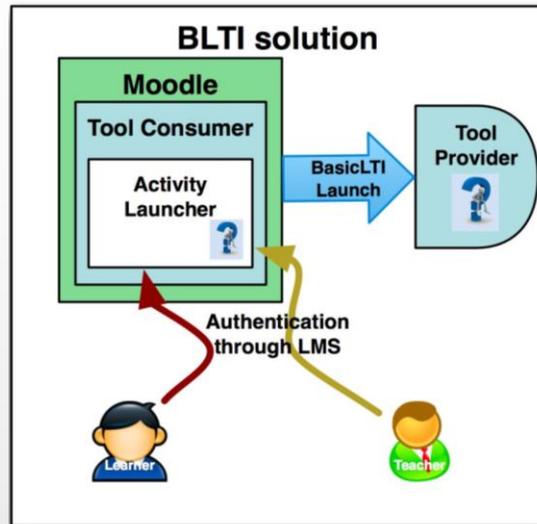


Escenario 3. Modelo de negocio Abstracto (y II)

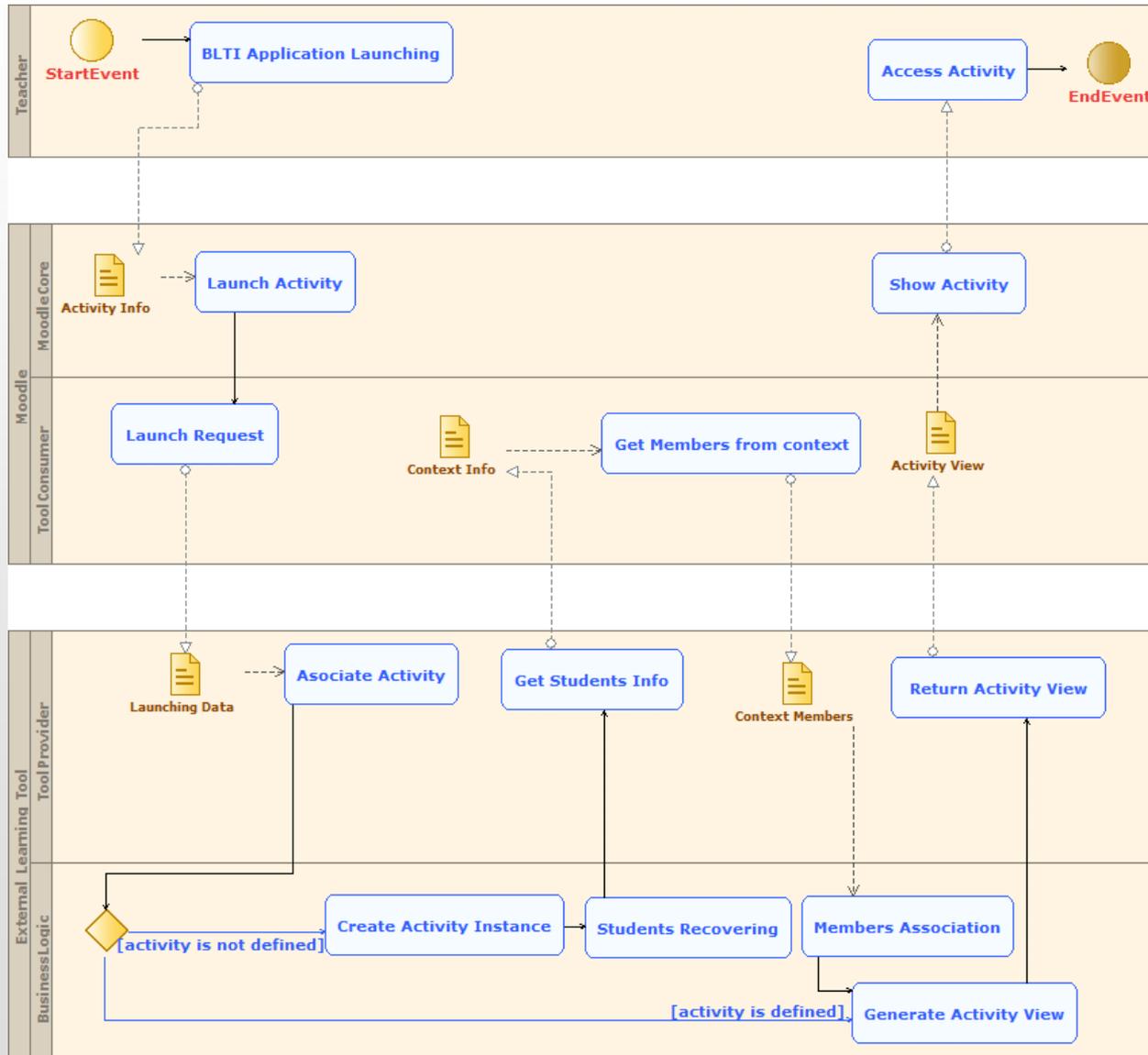
Recuperación de notas por el profesor



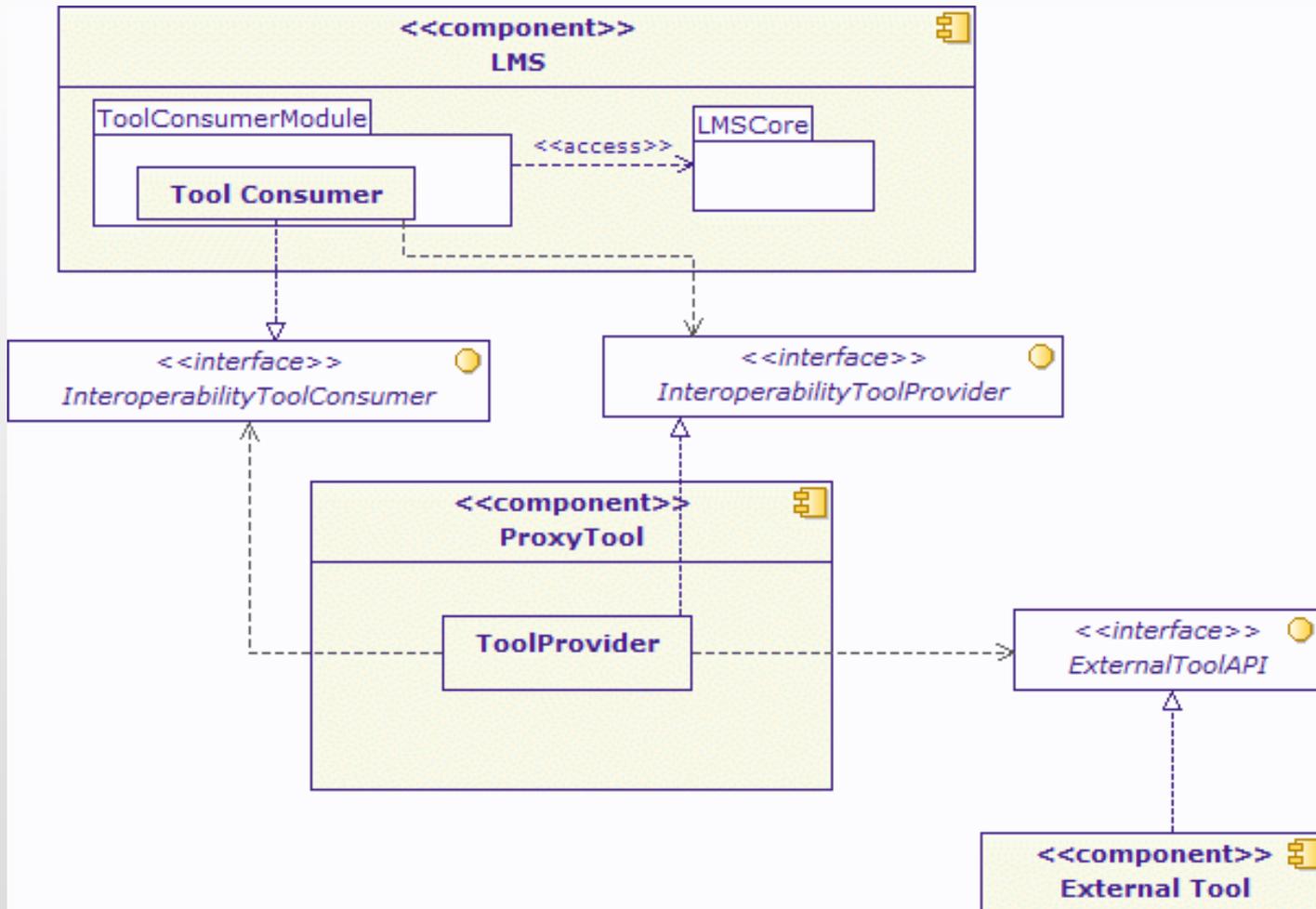
Escenario 3. Uso de BLTI



Escenario 3. Modelo de negocio

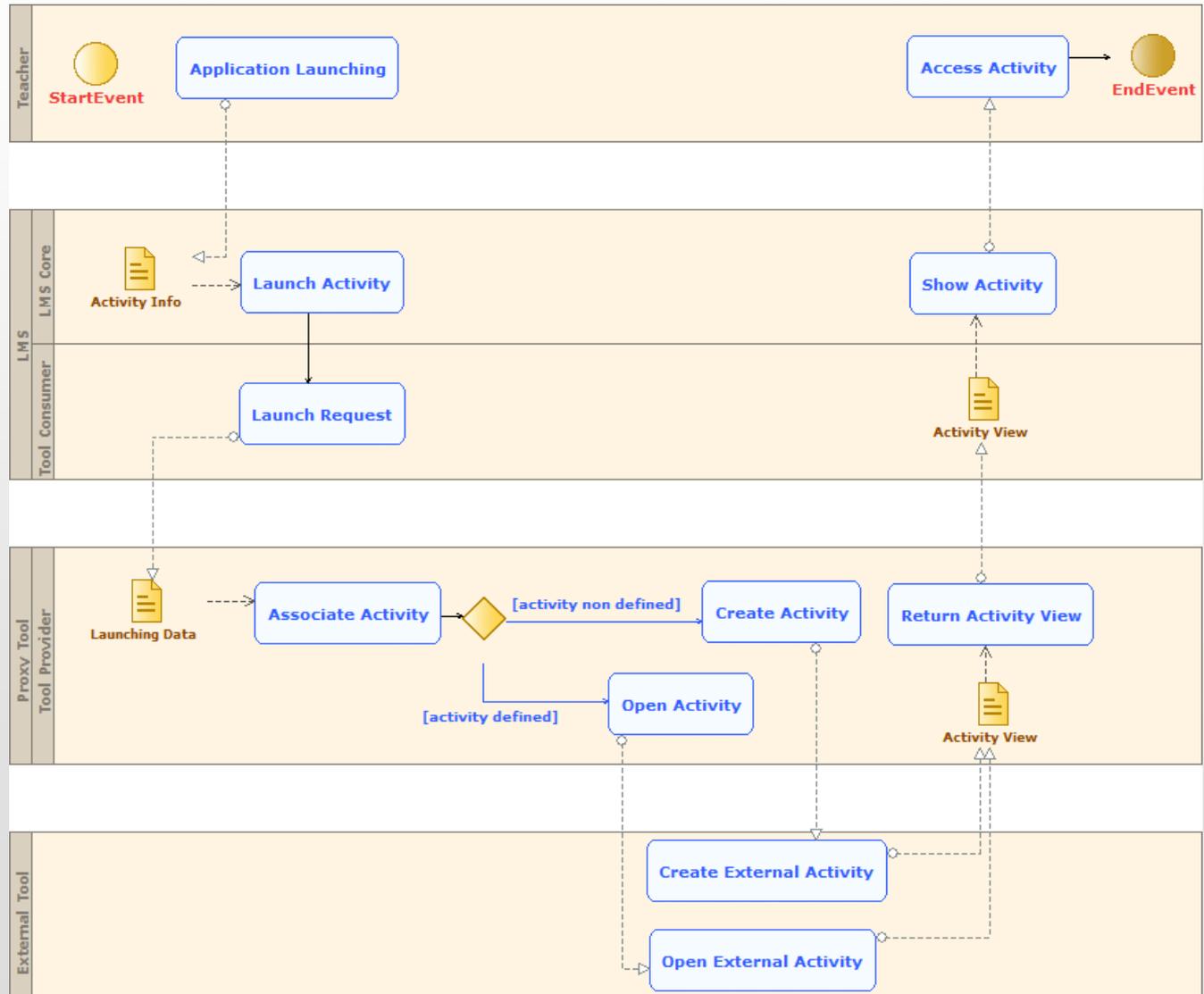


Escenario 4. Componentes e interfaces



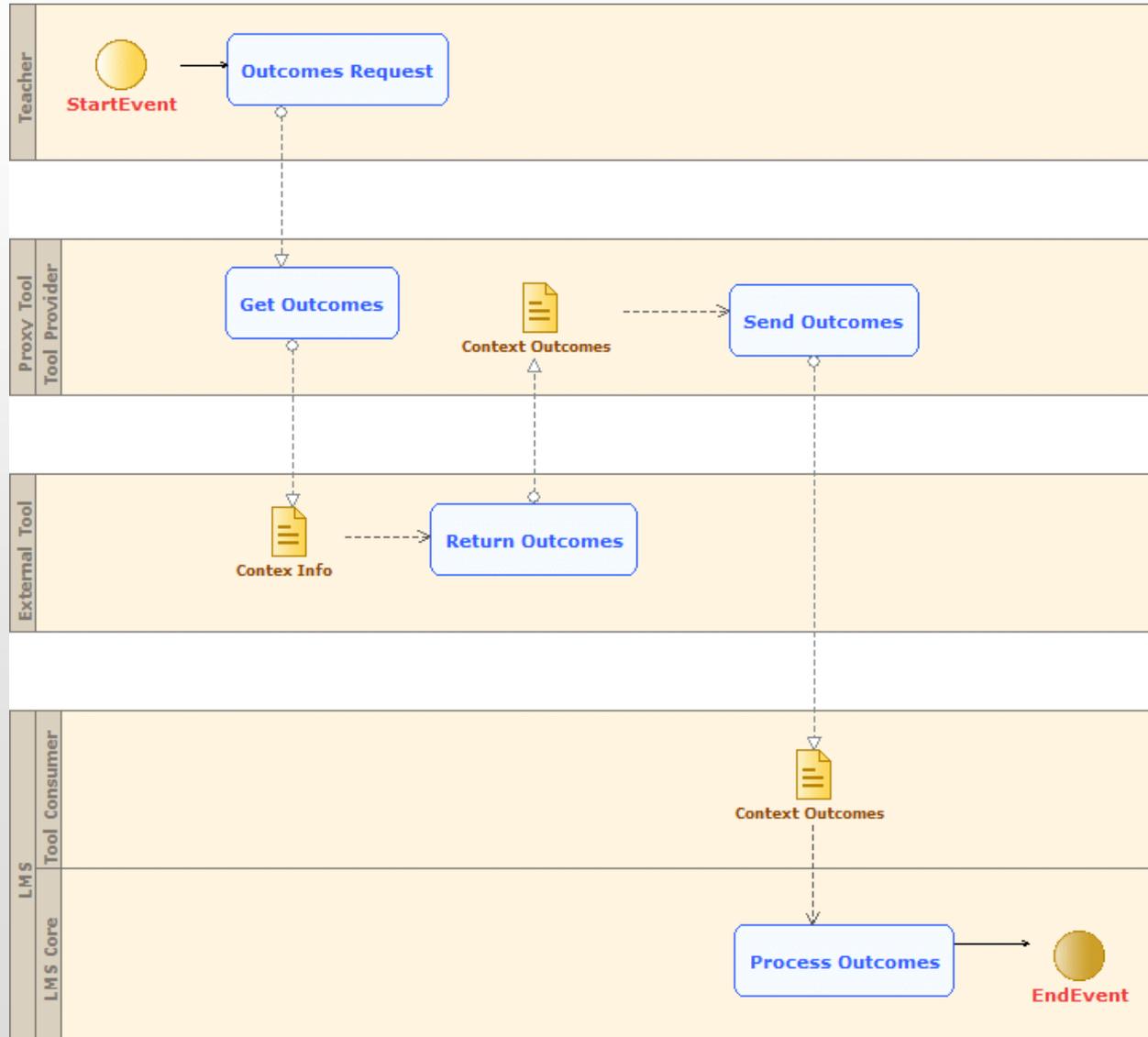
Escenario 4. Modelo de negocio abstracto (I)

Lanzamiento por el profesor

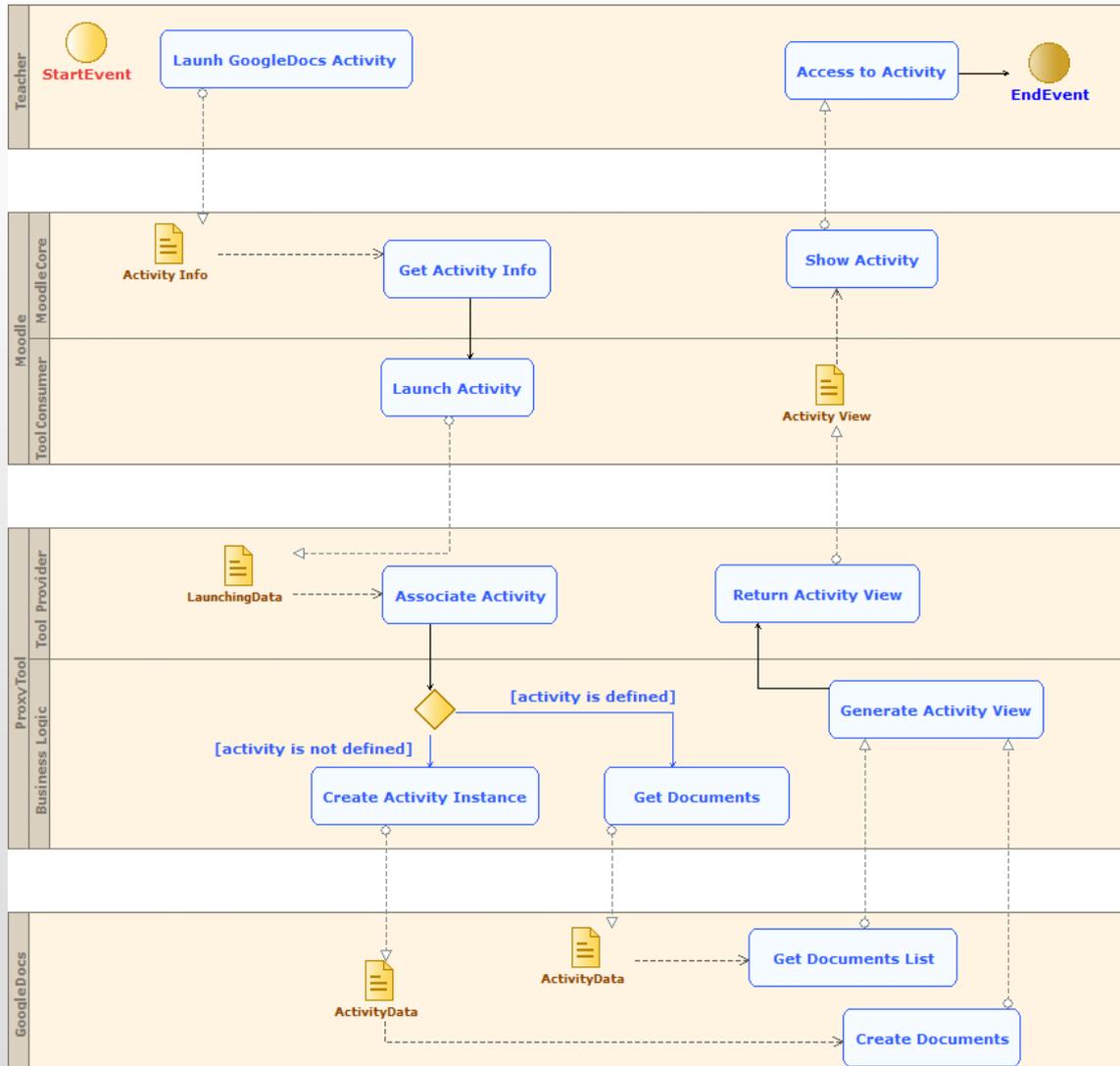


Escenario 4. Modelo de negocio abstracto (y II)

Recuperación de notas



Escenario 4. Modelo de negocio



Lanzamiento por el profesor

Escenario 4. Lanzamiento y vistas



Three 'Add a resource...' dropdown menus are shown. The middle one is open, displaying a list of activity types:

- Add an activity...
- Assignments
 - Advanced uploading of files
 - Online text
 - Upload a single file
 - Offline activity
- GoogleDOCS
- Chat
- Choice
- Database
- Forum
- Glossary
- Lesson
- Quiz
- SCORM package
- Survey

Adding a new Basic LTI

General settings for a Basic LTI:

- Basicliti Name***: Testing GoogleDocs Activity
- Basicliti Description***: A rich text editor containing placeholder text: "Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam eleifend scelerisque ipsum placerat egestas. Phasellus lectus sem, ultrices ac vehicula eget, facilisis sed risus. Nunc arcu massa, malesuada quis rutrum non, laoreet non massa. Pellentesque sit amet euismod urna. Vestibulum pharetra, ipsum a porta scelerisque, felis tellus interdum justo, ut luctus eros ligula id elit. Vestibulum metus tortor, lobortis et posuere non, congue id purus. Proin cursus, mauris commodo interdum molestie, mauris est iaculis arcu, eu scelerisque justo arcu vitae ligula. Maecenas diam dui, porttitor sit amet tempus non, sollicitudin eu nibh. Morbi est libero, rhoncus sed accumsan non, rhoncus vitae risus. Suspendisse in lacus id dui lacinia tincidunt."
- Path**: p
- Format**: HTML format

Privacy settings:

- Send naming details**: Send

Curso Piloto

Home ▶ My courses ▶ Curso ▶ Topic 1 ▶ Prueba piloto

Navigation sidebar:

- Home
 - My home
 - Site pages
 - My profile
- My courses
 - Curso
 - Participants
 - Reports
 - General
 - Topic 1
 - Piloto Google Docs
 - Prueba piloto
 - MBL

Settings sidebar:

- Basic LTI administration
 - Edit settings
 - Locally assigned roles
 - Permissions
 - Check permissions

Prueba piloto

Esta es una actividad de prueba en la que se crea un documento GoogleDoc para cada u evaluado por el profesor



Activity Dashboard

Title	View document
Usal_Alumno25-Prueba piloto	View document



Document details and Assessment

Activity Name: Prueba piloto

Document Title: Usal_Alumno25-Prueba piloto

Document Author: usal.edu30

Time Created: Wed, 21 Dec 2011 21:19:29 +0000

Time Modified: Thu, 22 Dec 2011 12:41:51 +0000



Assessment From

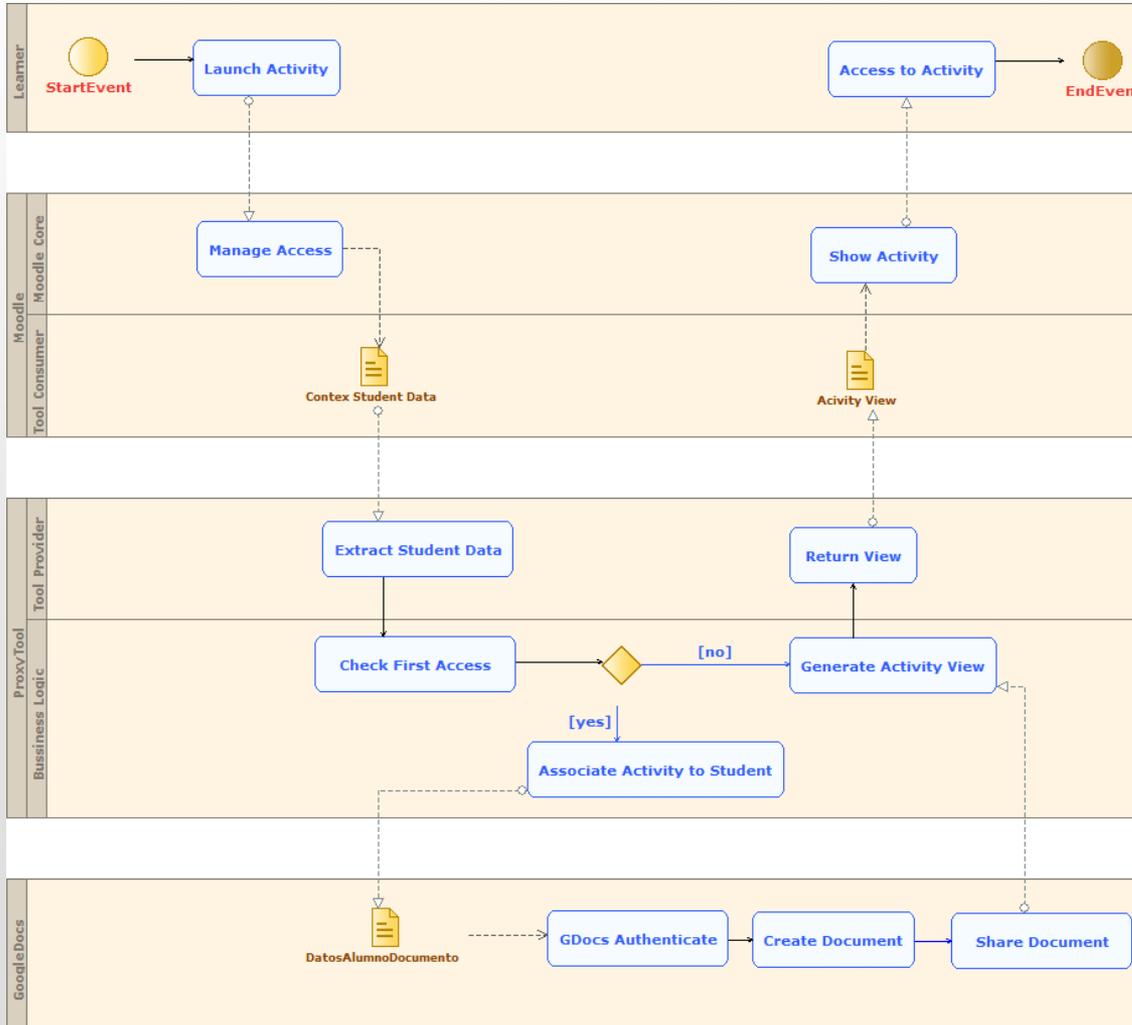
Activity Assessment: 0.8 (0-100)

Update Delete

Document viewer interface:

- Top bar: +You Gmail Calendar Documents Photos Sites Web More -
- Right bar: alumno25usal@gmail.com
- Title: Usal_Alumno25-Prueba piloto
- Buttons: Comments, Share
- Footer: File Edit View Insert Format Tools Table Help Last edit was made 6 days ago by alumno25usal

Escenario 4. Modelo negocio estudiante



The screenshot shows a web interface with two main sections:

- Collections:** A list of folders and files:
 - Curso
 - 2-Prueba piloto
 - usal.edu
 - Curso
 - 2-Prueba piloto
 - Usal_Alumno25-Prueba piloto
 - 8-Prueba 4
 - 5_S-Prueba 4.pdf
 - 5_S-Prueba 4
 - Demo
 - 8-Prueba 4
 - upc.edu
 - Demo
 - Otra carpeta mas
- Trash:** A section below the collections, currently empty.

Below the collections is a document viewer window titled "Documentacion.doc" with a toolbar and a text area containing the following content:

Lo primero que se va a realizar al arrancar el servidor por primera vez es el cambio de la contraseña de root, que por defecto es "lab", y por lo tanto no ofrece ninguna seguridad. El cambio de contraseña se realizará mediante el comando:

```
passwd
```

Este comando nos pedirá la nueva contraseña y su confirmación, y ya tendremos cambiada la contraseña del root. En nuestro caso hemos elegido la contraseña "adsi" la cual no ofrece ninguna seguridad tampoco, pero como se ha elegido para poder acceder rápidamente a través de ssh, sftp o similares, ha sido utilizada durante toda la práctica. Obviamente, en caso de que este fuera un servidor real, la contraseña debería incluir letras y números, además de símbolos.

2. **Shadow**

Uno de los requisitos de la práctica es que el fichero de password sea de tipo shadow lo cual se consigue utilizando el comando[1]:

```
shadowconfig on | off
```

Para la activación de los ficheros de contraseña de tipo shadow tan sólo será necesario

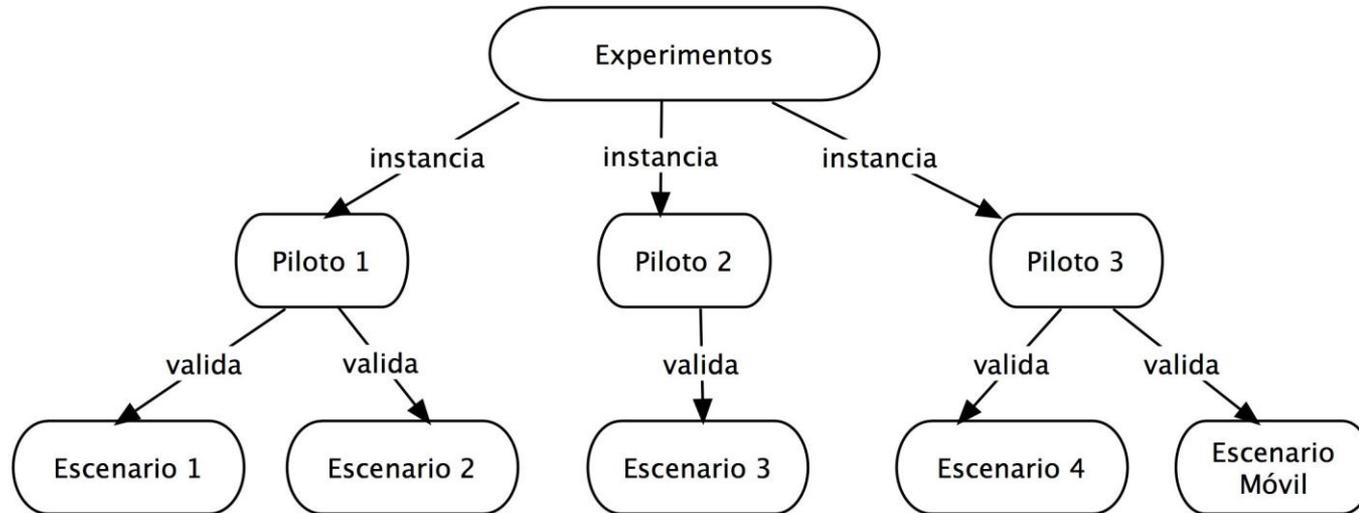
Contenidos



- Introducción
- Objetivos
- Metodología
- Estado del arte
- Propuesta
- **Experimentación**
- Conclusions

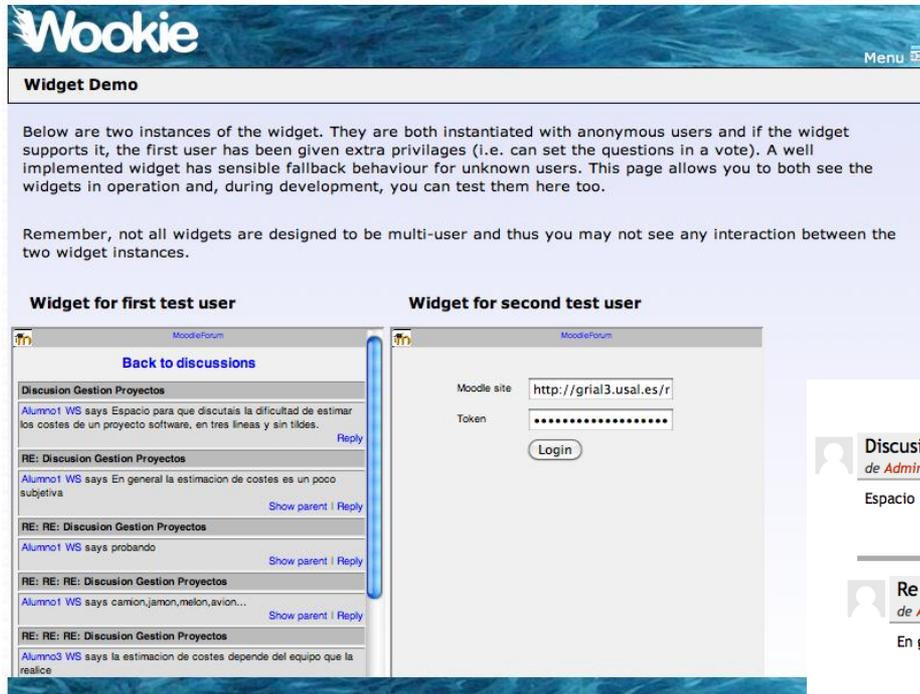
Descripción de las experiencias piloto

- Experimentos para validar los escenarios de interoperabilidad planteados



- Experiencias con estudiantes de la Universidad de Salamanca y profesores de distintos ámbitos
- Metodología cuasi-experimental
 - ✓ Grupo de control, grupo experimental
 - ✓ Cuestionarios pretest, postest contestados mediante a través de una escala ordinal
 - ✓ Comparación de resultados mediante técnicas como la T de Student y la U de Mann Whitney
 - ✓ Entrevistas semi-estructuradas en profesores

Validación Escenario 1



Wookiee Menu

Widget Demo

Below are two instances of the widget. They are both instantiated with anonymous users and if the widget supports it, the first user has been given extra privileges (i.e. can set the questions in a vote). A well implemented widget has sensible fallback behaviour for unknown users. This page allows you to both see the widgets in operation and, during development, you can test them here too.

Remember, not all widgets are designed to be multi-user and thus you may not see any interaction between the two widget instances.

Widget for first test user **Widget for second test user**

Moodle site:
Token:

Mostrar respuestas anidadas ▾

 **Discusión Gestión de Proyectos**
de *Admin User* - miércoles, 21 de marzo de 2012, 20:37
Espacio para que discutáis la dificultad de un proyecto software.

[Responder](#)

 **Re: Discusión Gestión de Proyectos**
de *Alumno1 WS* - miércoles, 21 de marzo de 2012, 20:40
En general la estimación de costes es un poco subjetiva

[Mostrar mensaje anterior](#) | [Editar](#) | [Borrar](#) | [Responder](#)

 **Re: Discusión Gestión de Proyectos**
de *Alumno1 WS* - miércoles, 21 de marzo de 2012, 20:40
probando

[Mostrar mensaje anterior](#) | [Editar](#) | [Borrar](#) | [Responder](#)

 **Re: Discusión Gestión de Proyectos**
de *Alumno1 WS* - miércoles, 21 de marzo de 2012, 20:41
La estimación de costes depende del equipo que la realice

[Mostrar mensaje anterior](#) | [Editar](#) | [Borrar](#) | [Responder](#)

Datos Escenario 1



Piloto 1	
Escenario 1 - Exportación de una funcionalidad del LMS fuera del entorno institucional	
Fecha de realización	17/11/2011
Número de participantes	40 (20 en el grupo de control y 20 en el grupo experimental)
Hipótesis científica	La exportación de funcionalidades de las plataformas de aprendizaje y su uso en otros contextos permite la personalización del aprendizaje y, por tanto, facilita su adquisición por parte del estudiante
Variable dependiente	La mejora del aprendizaje, percibida por el estudiante, que se deriva de la posibilidad de exportar funcionalidades del LMS (como los foros de <i>Moodle</i>) fuera del entorno institucional, así como su combinación con otras herramientas web
Ítems que operativizan la variable dependiente	<ul style="list-style-type: none">- I1. Habitualmente utilizo los foros de <i>Moodle</i> en el contexto de mis asignaturas (pretest)- I2. Solamente utilizo los foros de <i>Moodle</i> en <i>Stadium</i> porque son de participación obligatoria (pretest)- I3. Utilizo otras herramientas <i>online</i> para el aprendizaje que no se encuentran dentro de <i>Moodle</i> (<i>Youtube</i>, <i>Wikipedia</i>, foros, <i>Sideshare</i>, entre otras) – (pretest)- I4. Los foros de <i>Moodle</i> se adaptan a mi forma de aprender y a mis necesidades, lo que mejora mi motivación (postest)- I5. La participación en foros, sobre temas tratados en mis asignaturas, me ayuda a aprender mejor los contenido (postest)- I6. La posibilidad de participar en foros sobre mis asignaturas de <i>Moodle</i> combinado con otras herramientas, como <i>Youtube</i>, <i>Wikipedia</i>, u otros foros de expertos, favorece mi aprendizaje (postest)
Variable independiente	Tratamiento que se le da a los grupos experimentales y de control en el experimento

Resultados Escenario 1

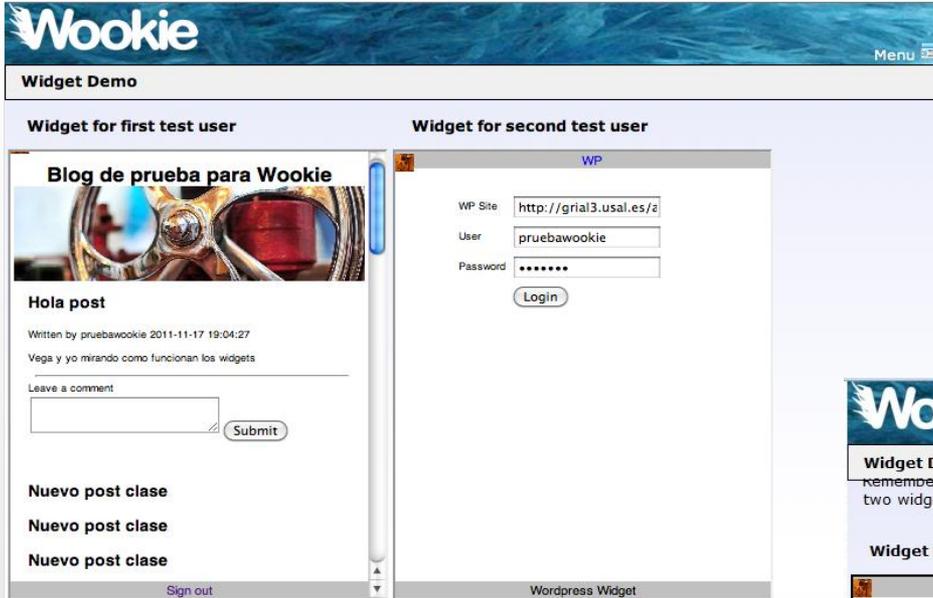


Resultados del pretest para la T de Student						
VD	\bar{X}_E	S_{X_E}	\bar{X}_C	S_{X_C}	t	ρ
I.1	3.30	0.979	3.30	1.081	0.000	1.000
I.2	2.40	0.995	2.15	1.226	0.708	0.483
I.3	4.65	0.489	4.55	0.686	0.531	0.599
Resultados del postest para la T de Student						
I.4	3.70	0.733	2.90	0.852	3.183	0.003
I.5	3.90	1.071	3.35	0.813	1.829	0.075
I.6	4.30	0.801	3.10	0.852	4.588	0.000

Resultados del postest para la U de Mann-Whitney		
VD	Significación	Resultado
I.1	0.899	Retener hipótesis nula
I.2	0.338	Retener hipótesis nula
I.3	0.821	Retener hipótesis nula
Resultados del Postest para la U de Mann-Whitney		
I.4	0.004	Rechazar hipótesis nula
I.5	0.036	Rechazar hipótesis nula
I.6	0.000	Rechazar hipótesis nula

- Se confirma la hipótesis científica planteada
 - ✓ Importancia de la comunicación entre el LMS y PLE no solo para integrar aplicaciones sino para su exportación a otros contextos
 - ✓ Se plantean unas cuestiones de opinión a los alumnos encuestados
 - El 85% de los encuestados de acuerdo o totalmente que la exportación de funcionalidades facilita su aprendizaje
 - El 70% lo ve útil para la definición de sus entornos de aprendizaje
 - ✓ Profesores
 - El 100% de los profesores considera que la exportación facilita el aprendizaje de los estudiantes
 - El 90% de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la exportación puede motivar la participación de los estudiantes

Validación Escenario 2



Wookiee Menu

Widget Demo

Widget for first test user

Blog de prueba para Wookiee



Hola post

Written by pruebawookie 2011-11-17 19:04:27

Vega y yo mirando como funcionan los widgets

Leave a comment

Submit

Nuevo post clase

Nuevo post clase

Nuevo post clase

Sign out

Widget for second test user

WP

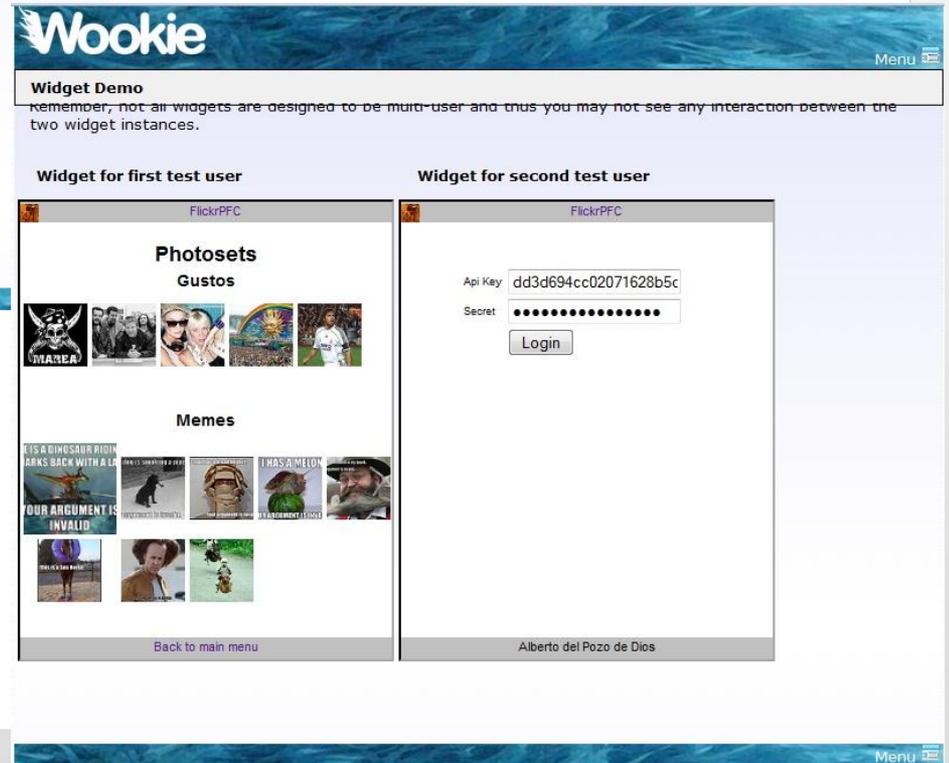
WP Site:

User:

Password:

Login

Wordpress Widget



Wookiee Menu

Widget Demo

remember, not all widgets are designed to be multi-user and thus you may not see any interaction between the two widget instances.

Widget for first test user

FlickrPFC

Photosets

Gustos



Memes



Back to main menu

Widget for second test user

FlickrPFC

Api Key:

Secret:

Login

Alberto del Pozo de Dios

Menu

Datos Escenario 2



Piloto 1	
Escenario 2 - Uso de herramientas externas en el entorno personalizado y su consideración en el entorno institucional	
Fecha de realización	17/11/2011
Número de participantes	40 (20 en el grupo de control y 20 en el grupo experimental)
Hipótesis científica	El hecho de tener en cuenta en el ámbito institucional la actividad informal del estudiante que utiliza herramientas web puede mejorar el conocimiento que se tiene acerca del mismo y de sus competencias
Variable dependiente	Mejora de la evaluación y el conocimiento que se tiene del estudiante al considerar lo que este hace fuera de <i>Moodle</i> mediante el uso de herramientas web
Ítems que operativizan la variable dependiente	<ul style="list-style-type: none">- I1. Utilizo herramientas <i>online</i> (<i>Flickr</i>, <i>Wordpress</i>, <i>Wikipedia</i>, <i>Sideshare</i>, etc.) para apoyarme en el aprendizaje y/o para compartir información, recursos y opiniones con otras personas (pretest)- I2. Considero que el uso de herramientas <i>online</i> (<i>Flickr</i>, <i>Wordpress</i>, <i>Wikipedia</i>, <i>Sideshare</i>, <i>Twitter</i>, etc.) me aporta otras perspectivas válidas que enriquecen mi aprendizaje (pretest)- I3. Las plataformas de aprendizaje como <i>Moodle</i> tienen en cuenta lo que haga en otros contextos, como compartir fotos en <i>Flickr</i> u opiniones en <i>Wordpress</i>, y mi actividad en esas herramientas se tiene en cuenta durante mi evaluación (postest)- I4. Desde <i>Moodle</i> no tienen noción de lo que hago en herramientas online externas al entorno de la institución (postest)
Variable independiente	Tratamiento que se le da a los grupos experimentales y de control en el experimento

Resultados Escenario 2

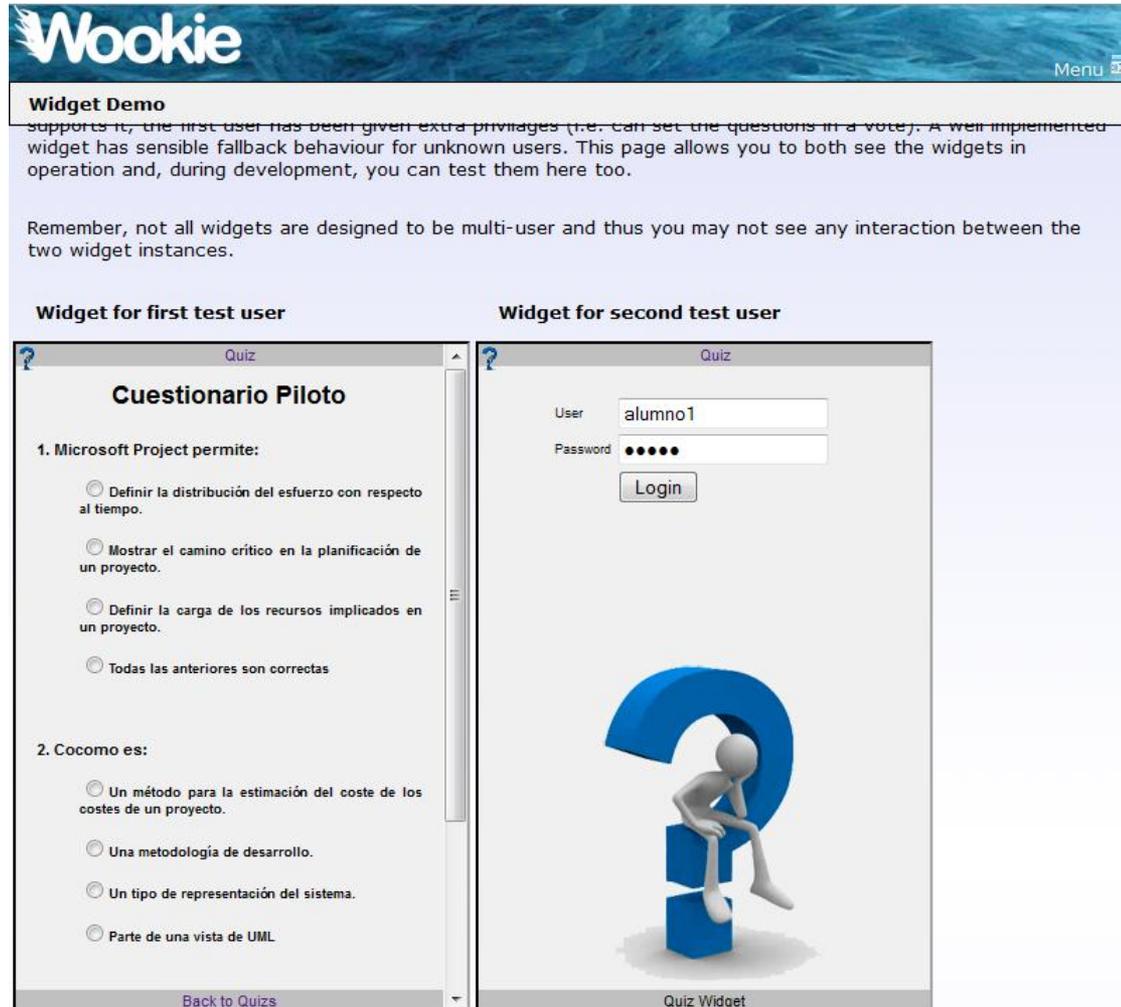


Resultados del Pretest para la T de Student						
VD	\bar{X}_E	S_{X_E}	\bar{X}_C	S_{X_C}	t	ρ
I.1	3,80	0,951	4,00	0,918	-0,677	0,503
I.2	4,20	0,894	4,15	1,040	0,163	0,871
Resultados del Postest para la T de Student						
I.3	4,50	0,513	1,85	1,182	9,197	0,000
I.4	1,65	0,587	4,15	1,040	-9,362	0,000

Resultados del pretest para la U de Mann-Whitney		
VD	Significación	Resultado
I.1	0,449	Retener hipótesis nula
I.2	0,930	Retener hipótesis nula
Resultados del postest para la U de Mann Whitney		
I.3	0.000	Rechazar hipótesis nula
I.4	0.000	Rechazar hipótesis nula

- Se confirma la hipótesis científica planteada
 - ✓ El estudiante utiliza más herramientas que las que proporciona el LMS para aprender, lo que enriquece su aprendizaje y debe tenerse en cuenta desde el entorno institucional
 - ✓ Se plantean unas cuestiones de opinión a los alumnos encuestados
 - El 75% está de acuerdo o completamente de acuerdo con se tenga en cuenta la actividad relacionada con asignaturas que se lleva a cabo en herramientas externas
 - ✓ Profesores
 - El 100% está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que existen otras herramientas externas que enriquecen el aprendizaje y no son las presentes en el LMS
 - El 70% está de acuerdo o totalmente de acuerdo con que les resulta incómodo el hecho de que no haya una integración entre las herramientas y los LMS a los que los profesores tienen que acceder

Validación Escenario 3



Wookiee Menu

Widget Demo
supports it, the first user has been given extra privileges (i.e. can set the questions in a vote). A well implemented widget has sensible fallback behaviour for unknown users. This page allows you to both see the widgets in operation and, during development, you can test them here too.

Remember, not all widgets are designed to be multi-user and thus you may not see any interaction between the two widget instances.

Widget for first test user **Widget for second test user**

Quiz

Cuestionario Piloto

1. Microsoft Project permite:

- Definir la distribución del esfuerzo con respecto al tiempo.
- Mostrar el camino crítico en la planificación de un proyecto.
- Definir la carga de los recursos implicados en un proyecto.
- Todas las anteriores son correctas

2. Cocomo es:

- Un método para la estimación del coste de los costes de un proyecto.
- Una metodología de desarrollo.
- Un tipo de representación del sistema.
- Parte de una vista de UML

[Back to Quizzes](#)

Quiz

User:

Password:



Quiz Widget

Datos Escenario 3



Piloto 2	
Escenario 3 - Adaptación de herramientas <i>online</i> educativas externas para su uso desde el PLE y la consideración de la actividad en el LMS	
Fecha de realización	20/02/2012
Número de participantes	50 (20 en el grupo de control y 30 en el grupo experimental). El grupo experimental se corresponde con estudiantes de la asignatura Gestión de Proyectos de Adaptación al Grado en Ingeniería Informática y el grupo experimental con estudiantes de Administración de Proyectos Informáticos de quinto curso de Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca
Hipótesis científica	La inclusión de la actividad realizada por el estudiante en herramientas educativas dentro de los LMS, facilitan la evaluación del estudiante, mejoran el conocimiento que sobre él se tiene y pueden favorecer su aprendizaje
Variable dependiente	La mejora experimentada en el proceso formativo al complementar el LMS con nuevas herramientas educativas externas a la institución y complementar la evaluación del estudiante con su actividad en ellas
Ítems que operativizan la variable dependiente	<ul style="list-style-type: none">- I1. <i>Moodle</i> proporciona gran variedad de herramientas para utilizar en una asignatura, no es necesaria ninguna más (pretest)- I2. Utilizo herramientas <i>online</i> educativas adicionales a las que me proporciona <i>Moodle</i> para mis actividades formativas (simuladores, bibliotecas de recursos, cuestionarios externos de autoevaluación, herramientas <i>online</i> para modelado, etc.) (pretest)- I3. El hecho de que <i>Moodle</i> no facilite la incorporación de mi actividad en otras herramientas educativas externas (simuladores, herramientas <i>online</i> de modelado, cuestionarios de autoevaluación, etc.) a la plataforma, supone que esta se quede corta en algunos aspectos (postest)- I4. El hecho de que <i>Moodle</i> no facilite la incorporación de mi actividad en otras herramientas educativas externas (simuladores, herramientas <i>online</i> de modelado, cuestionarios de externos de autoevaluación, etc.) a la plataforma, supone que mis actividades de aprendizaje solo se evalúen parcialmente (postest)
Variable independiente	Tratamiento que se le da a los grupos experimentales y de control en el experimento

Resultados Escenario 3



Resultados del Pretest para la T de Student						
VD	\bar{X}_E	S_{X_E}	\bar{X}_C	S_{X_C}	t	ρ
I.1	2,40	0,968	2,15	0,587	1,033	0,307
I.2	3,90	1,348	3,55	1,234	0,930	0,357
Resultados del Postest para la T de Student						
I.3	3,57	0,817	2,40	0,821	4,937	0,000
I.4	3,47	0,973	2,55	0,823	3,461	0,001

Resultados del pretest para la U de Mann-Whitney		
VD	Significación	Resultado
I.1	0,412	Retener hipótesis nula
I.2	0,186	Retener hipótesis nula
Resultados del postest para la U de Mann-Whitney		
I.3	0,000	Rechazar hipótesis nula
I.4	0,003	Rechazar hipótesis nula

- Se confirma la hipótesis científica planteada
 - ✓ La inclusión de la actividad del estudiante en herramientas externas al LMS facilitan su evaluación, proporcionan mayor conocimiento sobre los estudiantes y pueden facilitar su aprendizaje
 - ✓ Se plantean unas cuestiones de opinión a los alumnos encuestados
 - El 80% está de acuerdo o completamente de acuerdo que la consideración desde la institución de la actividad que ellos llevan a cabo en herramientas educativas externas al LMS les facilita el aprendizaje
 - ✓ Profesores
 - El 100% considera que la posibilidad de incluir la actividad del estudiante en actividades educativas externas dentro del entorno institucional permite evaluarle de una manera más completa
 - El 90% de los expertos le facilitaría la evaluación el hecho de que se pudiera recuperar desde LMS información de la actividad educativa externa del estudiante

Validación Escenario 4

Collections

- Curso
 - 2-Prueba piloto
- usal.edu
 - Curso
 - 2-Prueba piloto
 - Usal_Alumno25-Prueba piloto
 - 8-Prueba 4
 - 5_S-Prueba 4.pdf
 - 5_S-Prueba 4
 - Demo
 - 8-Prueba 4
- upc.edu
 - Demo
- Otra carpeta mas

Trash

- En la papelera

alumno25usal (Salir)

Documentacion.doc ☆

Comentarios Compartir

Archivo Editar Ver Insertar Formato Herramientas Tabla Ayuda La última mo

Texto nor... Calibri 40 B U

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Lo primero que se va a realizar al arrancar el servidor por primera vez es el cambio d
la contraseña de root, que por defecto es "lab", y por lo tanto no ofrece ningun
seguridad. El cambio de contraseña se realizará mediante el comando:

```
passwd
```

Este comando nos pedirá la nueva contraseña y su confirmación, y ya tendremos
cambiada la contraseña del root. En nuestro caso hemos elegido la contraseña "adsi
la cual no ofrece ninguna seguridad tampoco, pero como se ha elegido para poder
acceder rápidamente a través de ssh, sftp o similares, ha sido la utilizada durante tod
la práctica. Obviamente, en caso de que este fuera un servidor real, la contraseñ
debería incluir letras y números, además de símbolos.

2. _____
Shadow

Uno de los requisitos de la práctica es que el fichero de password sea de tipo shadow
lo cual se consigue utilizando el comando[1]:

```
shadowconfig on | off
```

Para la activación de los ficheros de contraseña de tipo shadow tan sólo será necesari

Datos Escenario 4

Piloto 3	
Escenario 4 - Adaptación de herramientas <i>online</i> externas para su uso desde el PLE y la consideración de la actividad en el LMS mediante el uso de mediador como interfaz de evaluación	
Fecha de realización	22/12/2011
Número de participantes	40 (20 en el grupo de control y 20 en el grupo experimental)
Hipótesis científica	El planteamiento de actividades, en herramientas no definidas específicamente para su uso educativo, en los LMS, pueden enriquecer el aprendizaje
Variable dependiente	Mejora en el aprendizaje, percibida por el estudiante, al permitir la consideración en <i>Moodle</i> de herramientas <i>online</i> no diseñadas para fines educativos
Ítems que operativizan la variable dependiente	<ul style="list-style-type: none">- I1. Utilizo herramientas <i>online</i>, con fines educativos, adicionales a las que me proporciona Moodle independientemente de que estas estén pensadas como herramientas de educativas o no (<i>Flickr</i>, <i>Wordpress</i>, <i>Google Docs</i>, <i>Twitter</i>, <i>Sideshare</i>, etc.) (pretest)- I2. El hecho de que <i>Moodle</i> no facilite la integración de actividades a realizar en herramientas externas (como <i>Flickr</i>, <i>Wordpress</i>, <i>Google Docs</i>, <i>Twitter</i>, <i>Sideshare</i>, etc.) a la plataforma, supone que esta se queda corta en algunos aspectos (postest)
Variable independiente	Tratamiento que se le da a los grupos experimentales y de control en el experimento
Variable independiente	Tratamiento que se le da a los grupos experimentales y de control en el experimento

Resultados Escenario 4



Resultados del pretest para la T de Student						
VD	\bar{X}_E	S_{X_E}	\bar{X}_C	S_{X_C}	t	ρ
I.1	3,60	1,353	3,80	0,696	- 0,588	0,560
Resultados del postest para la T de Student						
I.2	4,35	0,671	3,05	1,356	3,842	0,000

Resultados del pretest para la U de Mann-Whitney		
VD	Significación	Resultado
I.1	0,954	Retener hipótesis nula
Resultados del postest para la U de Mann-Whitney		
I.2	0,002	Rechazar hipótesis nula

- Se confirma la hipótesis científica planteada
 - ✓ La consideración desde el LMS de herramientas no definidas inicialmente con fines educativos puede enriquecer el aprendizaje del estudiante
 - ✓ Se plantean unas cuestiones de opinión a los alumnos encuestados
 - El 75% considera que realizar actividades con herramientas no educativas, como *Google Docs*, y considerar estas actividades en *Moodle* durante la evaluación son aspectos que favorecen su aprendizaje.
 - ✓ Profesores
 - El 80% está de acuerdo o totalmente de acuerdo con la idea de que el aprendizaje del estudiante se ve favorecido a partir de la incorporación de otras herramientas, de carácter educativo o no
 - El 90% está de acuerdo o totalmente de acuerdo con la idea de que poder recuperar la actividad del estudiante facilitaría su evaluación

Validación y Datos Escenario Móvil



Moodle 2.10

Home Forums Events Grades Participants

▼ Moodle

News forum ⓘ

Foro de Discusión en la clase de Gestión de Proyectos ⓘ

▼ Curso Piloto

News forum ⓘ

Piloto 3	
Escenario Móvil	
Fecha de realización	22/12/2011
Número de participantes	40 (20 en el grupo de control y 20 en el grupo experimental)
Hipótesis científica	El uso de funcionalidades del entorno institucional (actividades, recursos y utilidades gestionadas en el LMS) en dispositivos móviles favorece el aprendizaje del estudiante
Variable dependiente	Mejora en el aprendizaje, percibida por el estudiante, al utilizar funcionalidades del entorno institucional en dispositivos móviles
Ítems que operativizan la variable dependiente	<ul style="list-style-type: none"> - I1. Utilizo mi <i>tablet</i> para acceder a <i>Moodle</i> y consumir los recursos de esta plataforma (pretest) - I2. En mi dispositivo móvil utilizo herramientas <i>online</i> y del propio dispositivo con fines educativos (pretest) - I3. Poder combinar en mi dispositivo móvil herramientas <i>online</i>, con herramientas propias del dispositivo y funcionalidades de la plataforma de aprendizaje <i>Moodle</i>, como por ejemplo el foro, me facilita el aprendizaje (postest)
Variable independiente	Tratamiento que se le da a los grupos experimentales y de control en el experimento

Resultados Escenario Móvil



Resultados del pretest para la T de Student						
VD	\bar{X}_E	S_{X_E}	\bar{X}_C	S_{X_C}	t	ρ
I.1	2,70	1,081	2,85	1,348	-0,388	0,700
I.2	3,15	0,933	2,75	1,209	1,172	0,249
Resultados del postest para la T de Student						
I.3	4,05	0,759	3,35	0,988	2,512	0,016

Resultados del pretest para la U de Mann-Whitney		
VD	Significación	Resultado
I.1	0,585	Retener hipótesis nula
I.2	0,186	Retener hipótesis nula
Resultados del postest para la U de Mann-Whitney		
I.3	0,017	Rechazar hipótesis nula

- Se confirma la hipótesis científica planteada
 - ✓ La posibilidad de exportar funcionalidades de la plataforma de aprendizaje a dispositivos móviles favorece el aprendizaje del estudiante, al facilitar su movilidad y la posibilidad de que se lleve su entorno personalizado a diferentes contextos en diferentes ubicaciones
 - ✓ Se plantean unas cuestiones de opinión a los alumnos encuestados
 - El 85% está de acuerdo con el hecho de que llevar funcionalidades institucionales, como el foro de Moodle, facilita el seguimiento de la actividad desde diferentes ubicaciones, fomenta su participación y facilita un aprendizaje más atractivo
 - ✓ Profesores
 - El 70% considera que poder exportar y utilizar herramientas institucionales en otros contextos, como los dispositivos móviles, fomentaría la participación en la asignatura y, por tanto, la enriquecería

Contenidos



- Introducción
- Objetivos
- Metodología
- Estado del arte
- Propuesta
- Experimentación
- **Conclusions**

Conclusions (I)



- The main objective of the PhD has been achieved
 - ✓ A framework that allows the integration of LMS and PLE, by using service oriented architectures, interoperability specifications and strategies to represent information
- This framework makes interoperability between the LMS and the PLE in an open, scalable and portable way
- Implementation makes possible to notice some problems
 - ✓ Drawbacks of the used specification
 - ✓ Continuous and quick evolution of this kind of systems
 - ✓ Problems related to the representation of information in other contexts...
 - ✓ The necessity to extend Moodle web service layer
- Validation
 - ✓ Scenario 1. The possibility to export functionalities from the LMS enriches students' learning and teachers' possibilities
 - ✓ Scenario 2. There are more tools than only the provided by the LMS and they should be considered
 - ✓ Scenario 3. Return of students' outcomes in external tools makes easier assessment and facilitates to the institution more knowledge about learners
 - ✓ Scenario 4. Integration of online non-educational tools and students' outcomes to the LMS helps them in the learning process and provide teachers new tools to use
 - ✓ Mobile Scenario. Facilitates the portability of the learning activities and motivates students' participation

Conclusions (and II)



- Interoperability between LMS and PLE is possible
- Informal learning can be taken into account from the formal environments
- Informal environments can be enriched with functionalities of the institutional contexts as well
- Such interoperability facilitates that students define their own PLE in a seamless way
 - ✓ They only need to access the LMS for a minimum set of indispensable activities
- Interoperability helps teachers
 - ✓ Giving them more information about what students do in the external environments
 - ✓ Providing them a broader set of tools for learning
- Such tools and their integration with the LMS contribute to LMS evolution

Future research lines (I)



- New open fields for future research work
 - ✓ Exploit raw information about the learning stakeholders to facilitate decision making
 - Too many and complex data
 - Make decisions is difficult
 - New tools to exploit data are needed
 - Data mining tools
 - Tools that facilitate data visualization
 - Semantic to empower information analysis
 - Enable to establish relationships among activities, tools, resources, technologies, outcomes, students, teachers, preferences...
 - ✓ Semantic application
 - Interoperability and portability of the system
 - It is possible to define an ontology that describes
 - ▷ The exchanged data structure
 - ▷ The relationships between the kind of resources and activities
 - ▷ The entailment with a kind of learning environment and with a learning context

Future research lines (and II)



- New open fields for future research work
 - ✓ Generic mediator model
 - Integration of different non-educational tools
 - Any tool and LMS
 - ✓ Create feedback channels between the LMS and the PLE
 - ✓ Contribute to the definition of interoperability specifications
 - IMS LTI

Contrast of Results



- The work is supported by
 - ✓ 4 JCR Journal articles
 - ✓ 5 Other International Journal articles
 - ✓ 2 National Journal articles
 - ✓ 5 Book chapters
 - ✓ 38 Papers in International conference proceedings
 - ✓ 8 Papers in National conference proceedings
 - ✓ Supported by 6 research projects

Tesis Doctoral

**Personalización del aprendizaje:
Framework de servicios para la
integración de aplicaciones *online* en los
sistemas de gestión del aprendizaje**

Doctorando:

Miguel Ángel Conde González

Directores:

Dr. D. Francisco José García Peñalvo

Dr. D. Marc Alier Forment