

FACULTAD DE
INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Tesis de postgrado

Magister en Tecnología Informática Aplicada en Educación

AUTOR

GUSTAVO JAVIER ASTUDILLO

DIRECTORES

CECILIA VERÓNICA SANZ (DIRECTORA)

LILIANA SANTACRUZ-VALENCIA (CO-DIRECTORA)

Estrategias de diseño y ensamblaje de Objetos de Aprendizaje

- Motivación y objetivos
- Metodología
- Marco teórico
- Criterios y aplicación
- Estudio de caso
- Conclusiones
- Trabajos futuros

Motivación y objetivos

El trabajo de especialización abordó el **paradigma de OA**.

En la actualidad existen **gran cantidad de OA** en ROA.

Los OA se caracterizan por ser diseñados para la **reutilización** y el **ensamblaje**.

¿Qué estrategias utilizar para **reutilización** y **secuenciación de OA**?

Realizar un estudio y análisis de las Metodologías de Ensamblaje (ME) de Objetos de Aprendizaje (OA) que favorezcan la reutilización.

**Objetivo
principal**

Estudiar y analizar metodologías de ensamblaje de OA.

Definir criterios de análisis de MEOA.

Estudiar y analizar SEOA. Realizar una comparativa.

Seleccionar una MEOA y un **SEOA** y aplicarlos a un **estudio de caso**.

Metodología

Metodología de investigación



**Análisis de
los trabajos
seleccionados**



La revisión de 35 publicaciones (27 ME), permitió identificar distintos focos de análisis de MEOA:

- Motivación
- Representación de entidades
- Secuenciación/recomendación
- Personalización
- Automatización
- Conceptualización de OA
- Implementación
- Evaluación

Parte I

La Investigación

teórica

Marco teórico

**Marco
teórico**

Objetos de Aprendizaje

Definición

Características

Estándares

metadatos

empaquetamiento

Metodologías

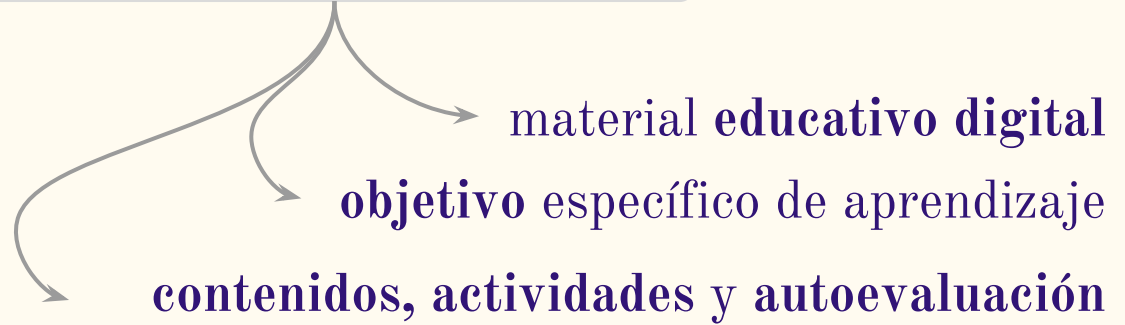
Ensambladores

Recomendadores

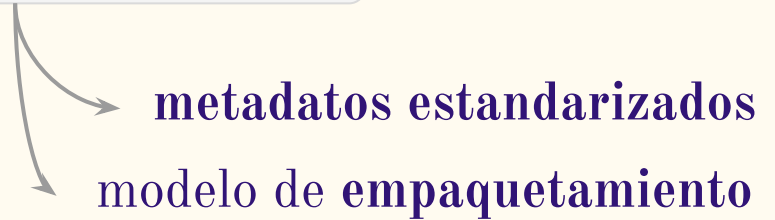
Sistemas

Definición de Objeto de Aprendizaje

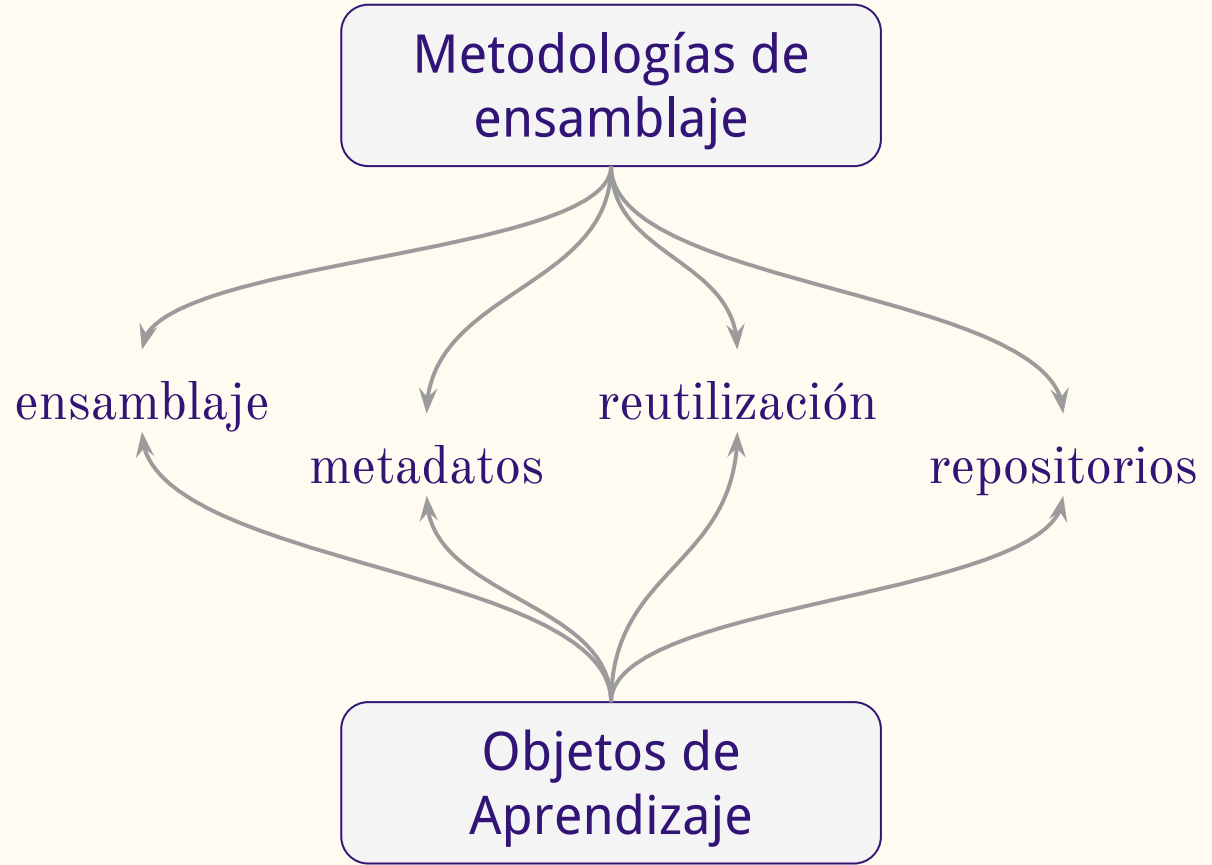
punto de vista **pedagógico**



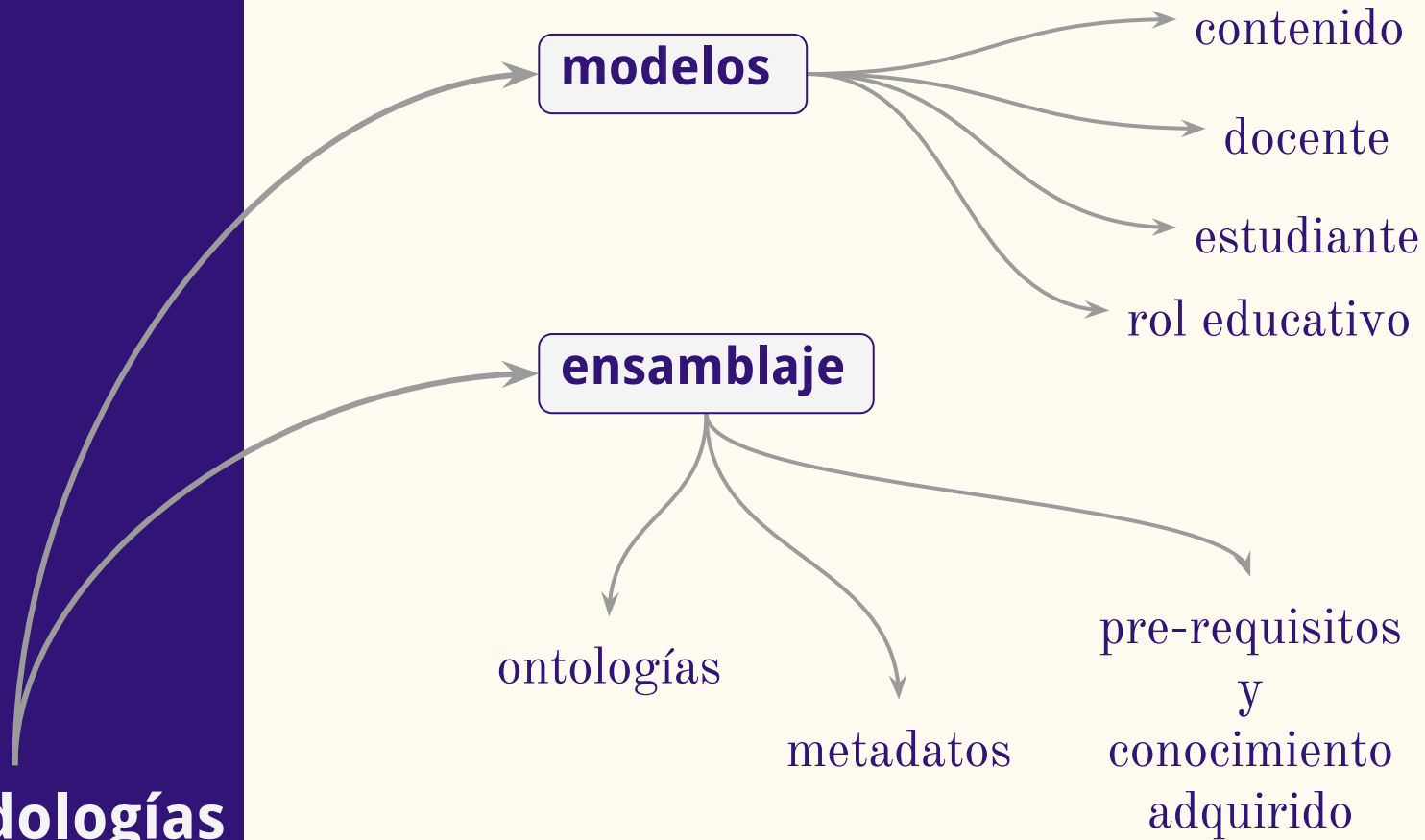
punto de vista **tecnológico**



Metodología de
Ensamblaje
y
**Objetos de
Aprendizaje**



Metodologías de Ensamblaje



Parte II

Los Aportes

Criterios y aplicación

Criterios de evaluación

Objetivos

- Seleccionar un ME/SEOA
- Analizar/Clasificar MEOA

Categorías

- (a) Estrategia
- (b) Contexto
- (c) Software

**Categoría
Estrategia**

(i) Ensamblador/recomendador

(ii) Motivación

(iii) Principio de ensamblaje

(iv) Nivel de automatización

(v) Concepto de OA

(vi) Técnicas

**Categoría
Contexto**

```
graph LR; A[Categoría Contexto] --> B["(i) Destinatarios"]; A --> C["(ii) Proactividad del usuario"]; A --> D["(iii) Enfoque pedagógico/didáctico"]; A --> E["(iv) Evaluación de la metodología"];
```

(i) Destinatarios

(ii) Proactividad del usuario

(iii) Enfoque pedagógico/didáctico

(iv) Evaluación de la metodología

**Categoría
Software**

(i) Etapa de desarrollo

(ii) Web/Escritorio

(iii) Accesibilidad

(iv) Credenciales

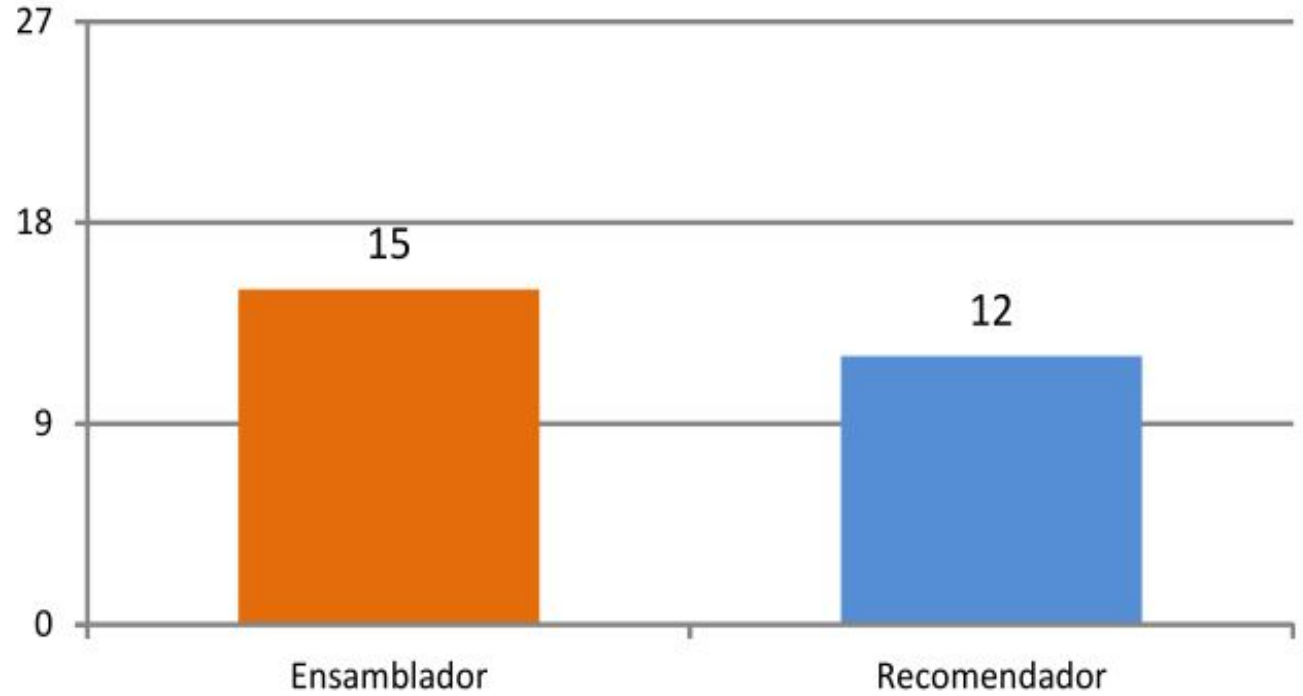
(v) Fuente de los materiales

(vi) Metadatos

(vii) Empaquetamiento

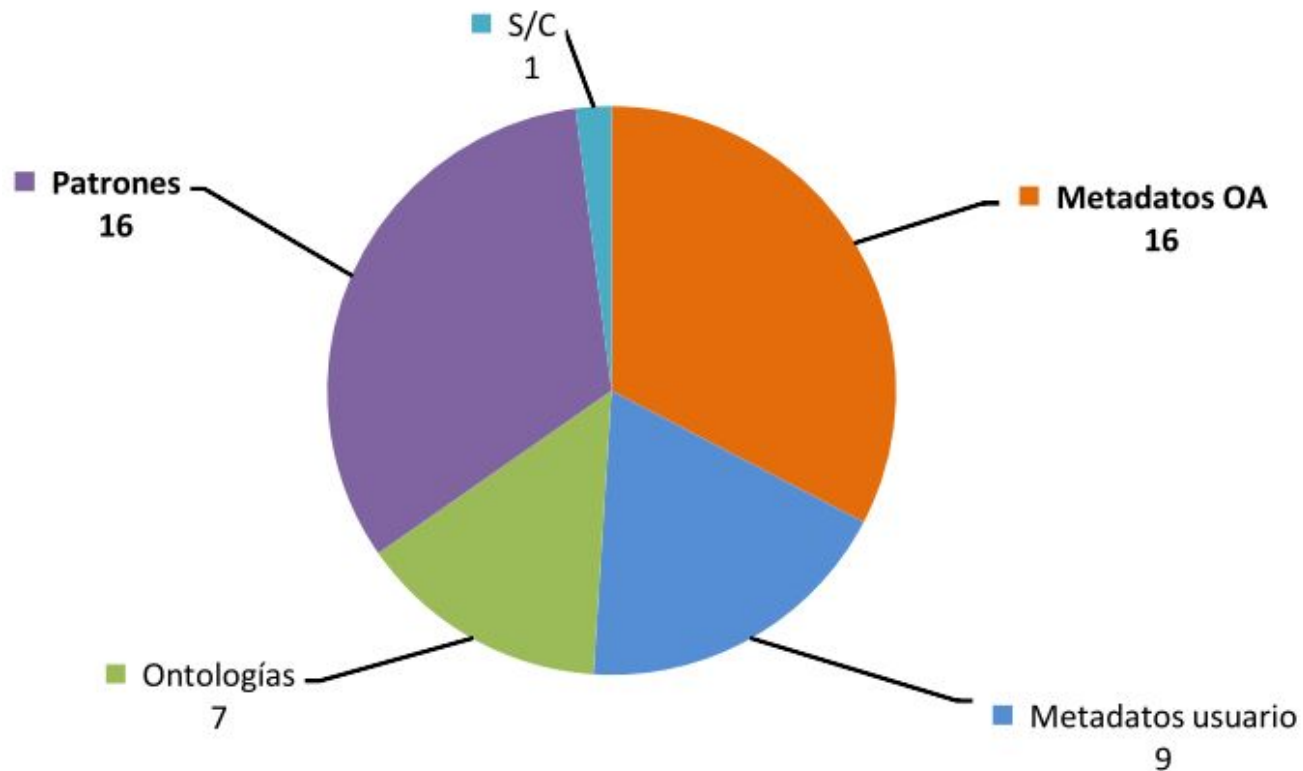
Aplicación de los criterios

Ensambladores de OA vs. Recomendadores de IA



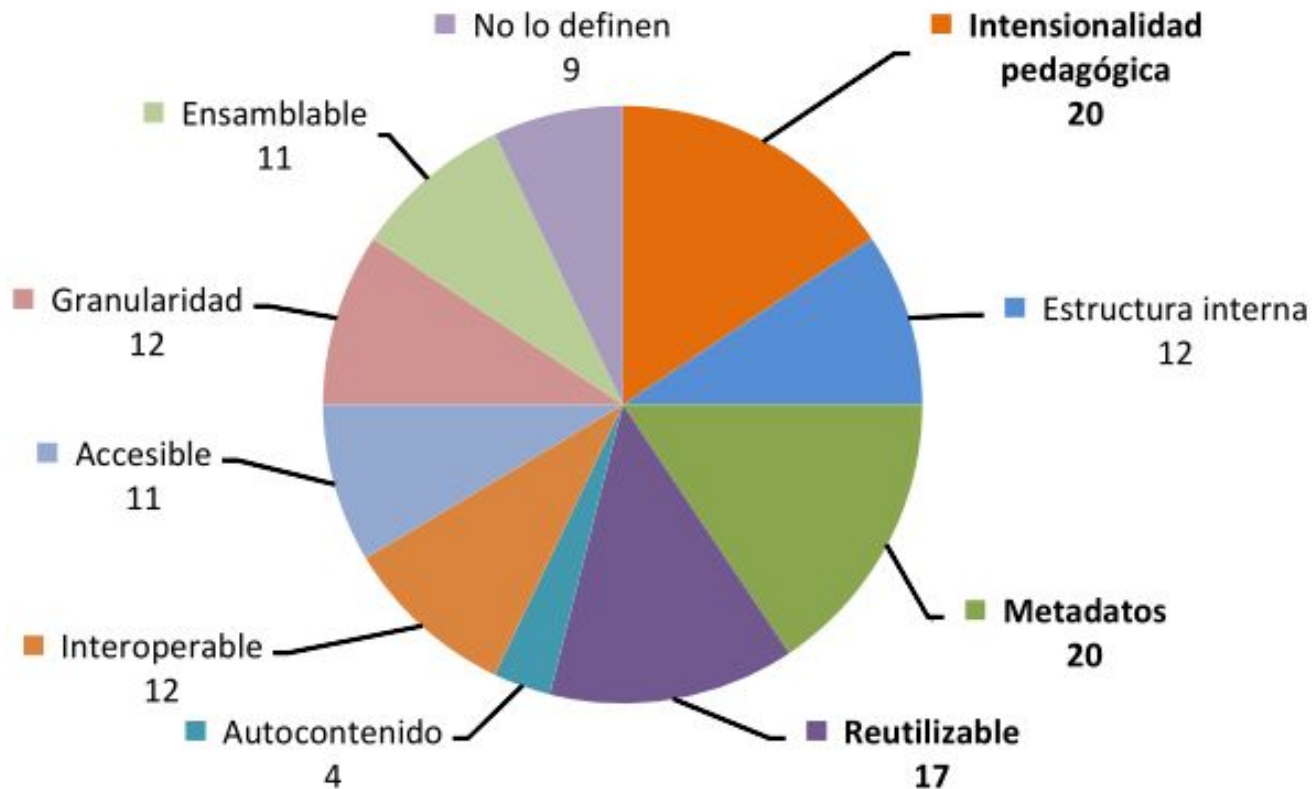
Aplicación
criterio a.i

Principio de ensamblaje



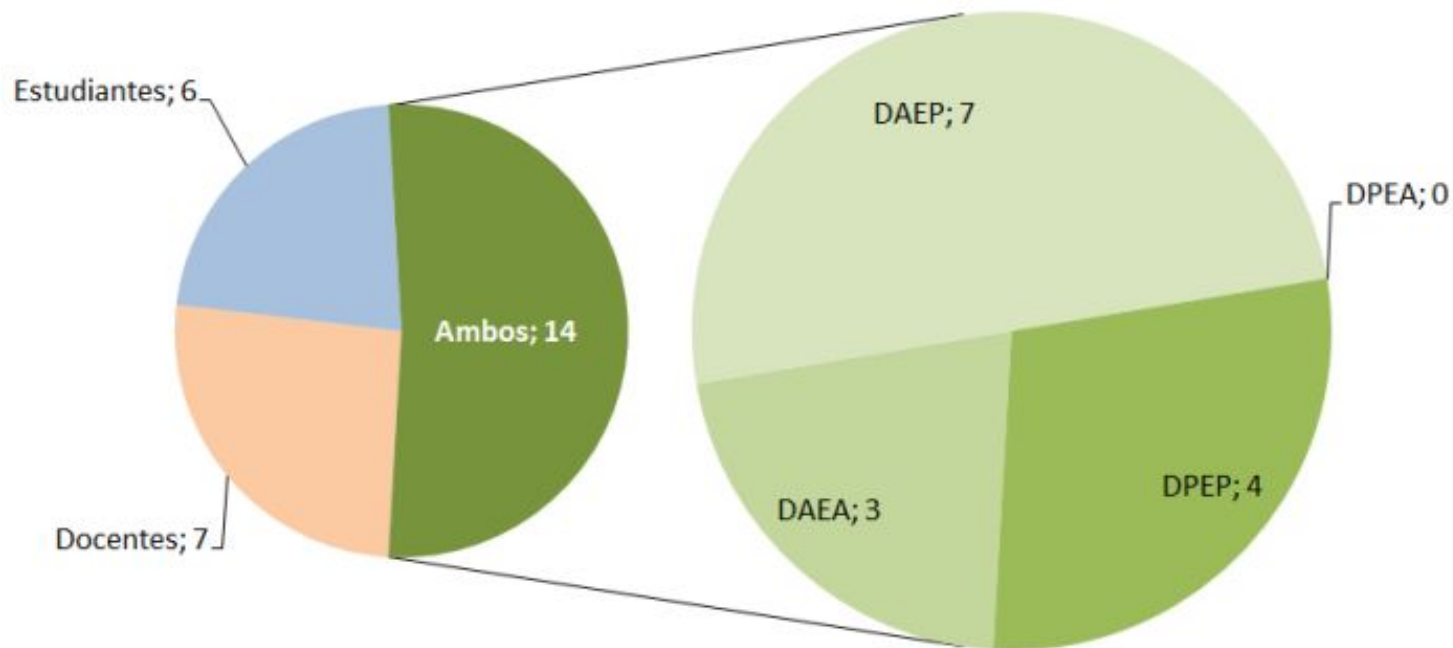
Aplicación
criterio a.iii

Concepto de OA

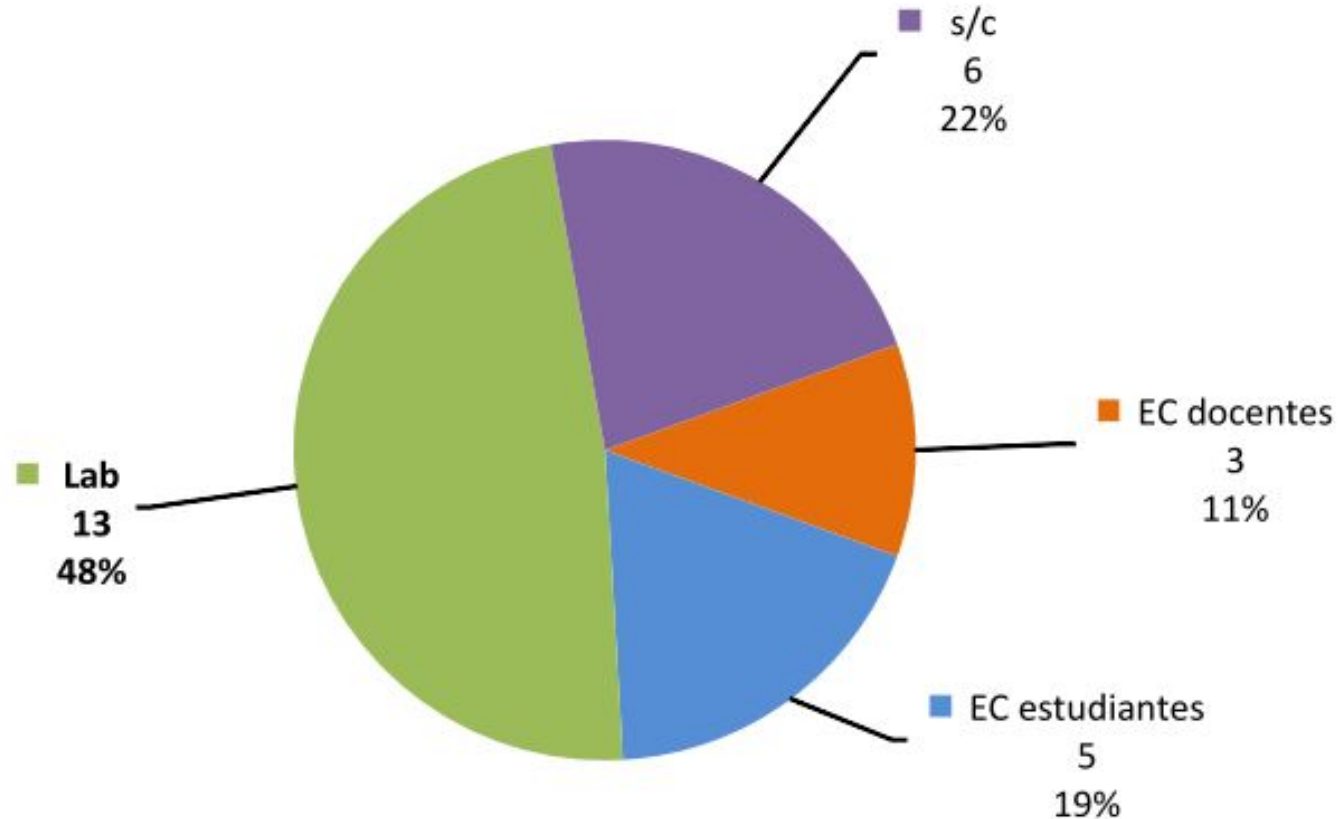


Aplicación
criterio a.v

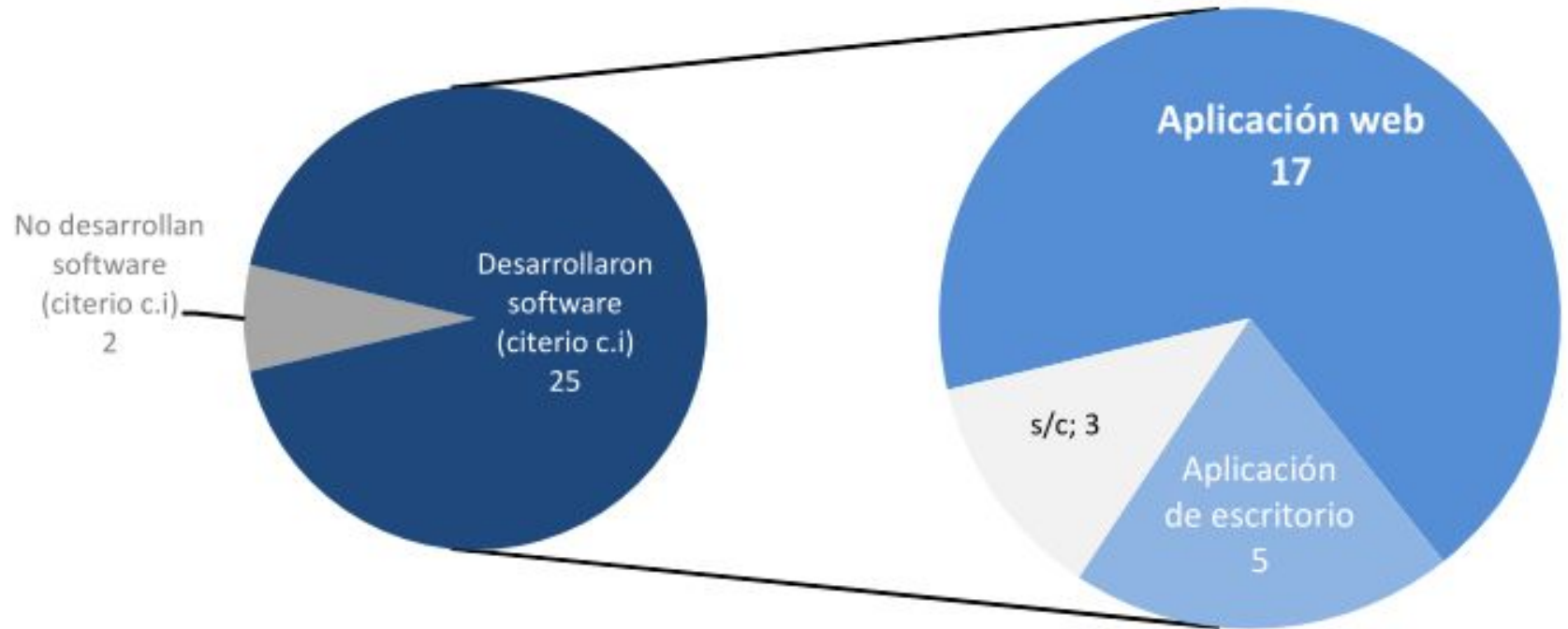
Proactividad de los usuarios (Ambos destinatarios)



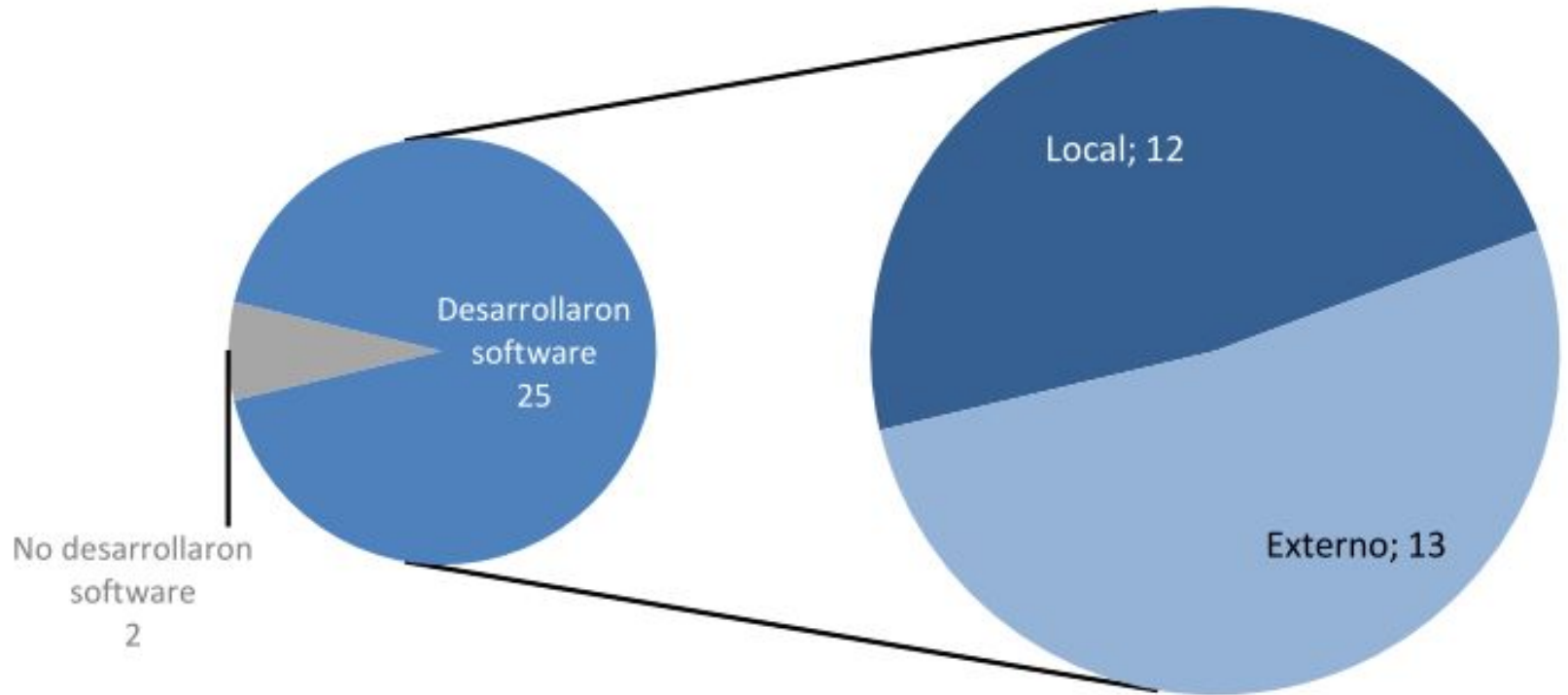
Evaluación de la metodología



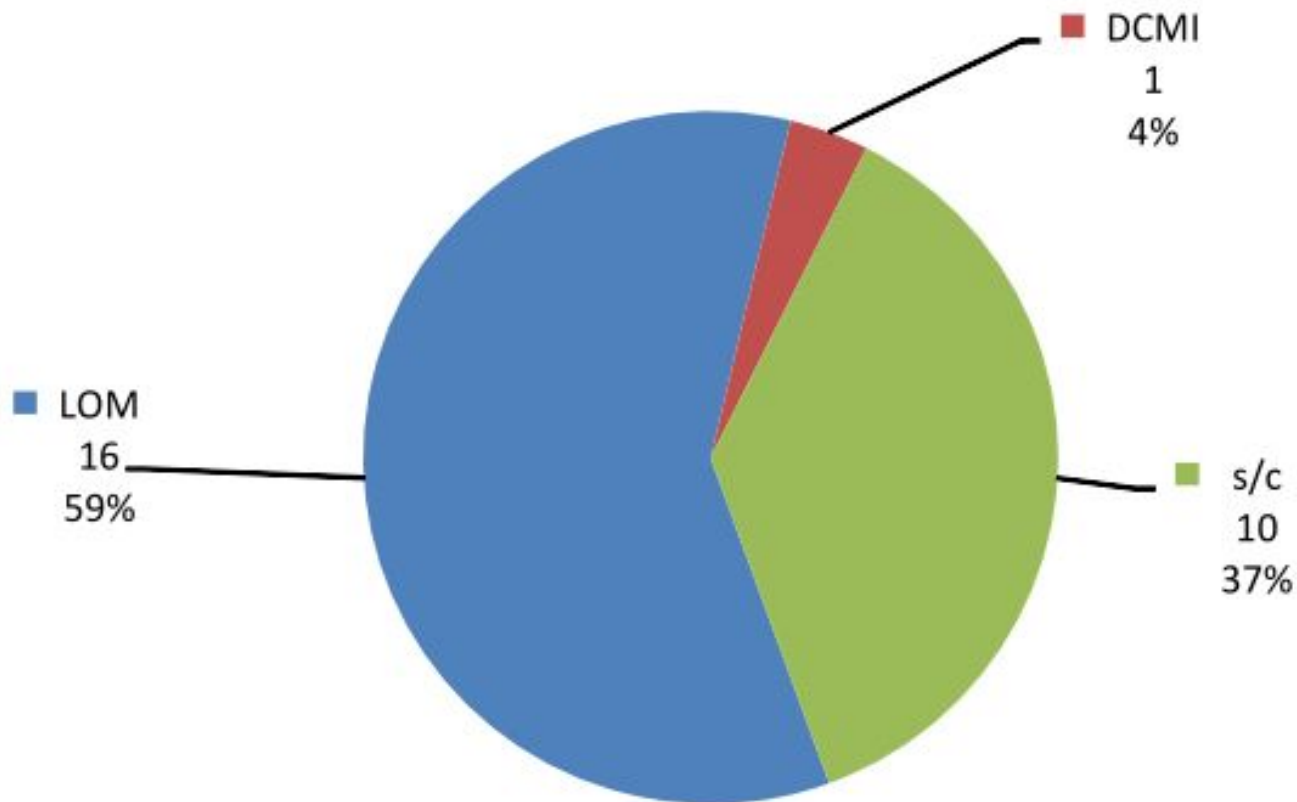
Aplicación web vs escritorio



Fuente de los materiales

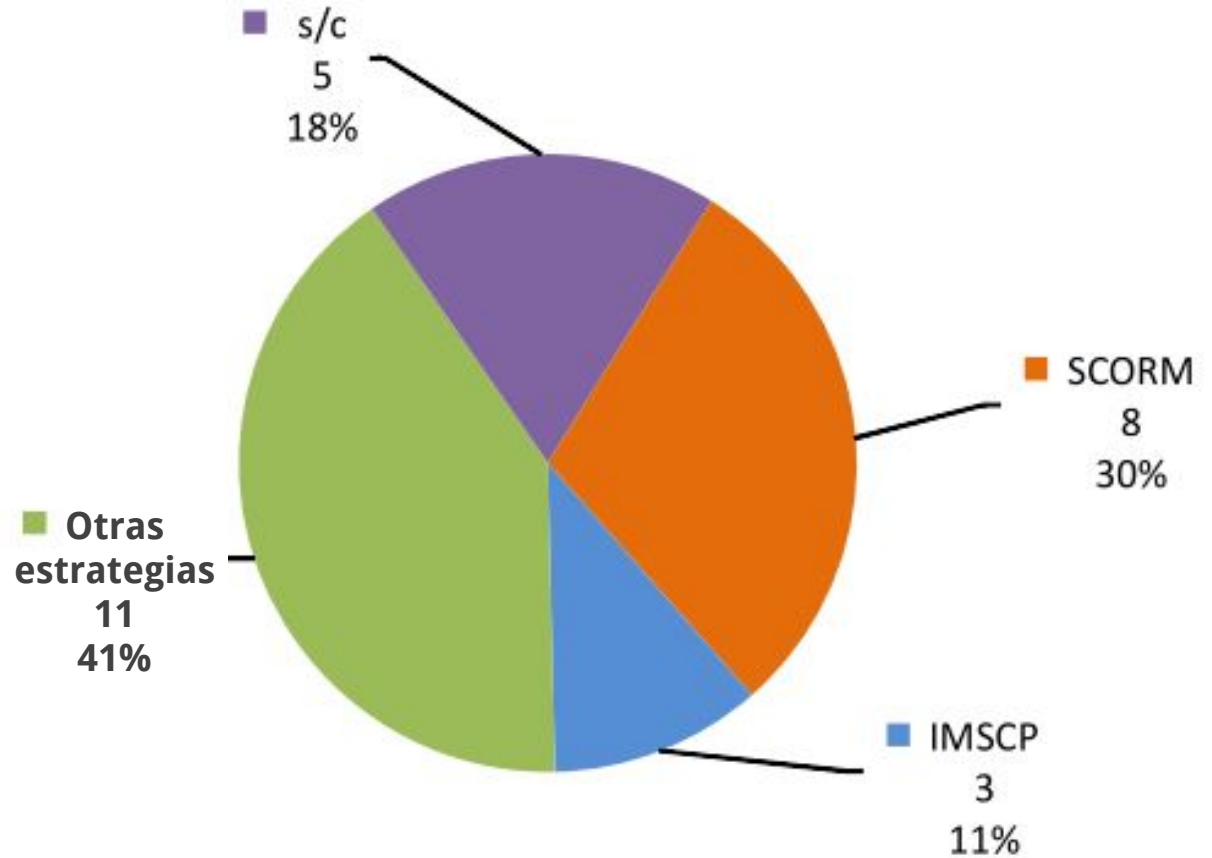


Estándar de metadatos utilizados



Aplicación
criterio c.vi

Empaquetamiento



Aplicación
criterio c.vii

Criterios Selección de la ME

Accesible

Propone SE

Define OA y su estructura

Prototipo web funcional

Usa almacenes externos

ID	URL
S04	http://www.edutic.ua.es
S06	http://solaris.fdi.ucm.es:40000/elo-toolv1/index.html
S17	http://www.tele-task.de/
S32	http://demo.activemath.org
S35	http://smile.esi.uclm.es/agora/

Estudio de caso

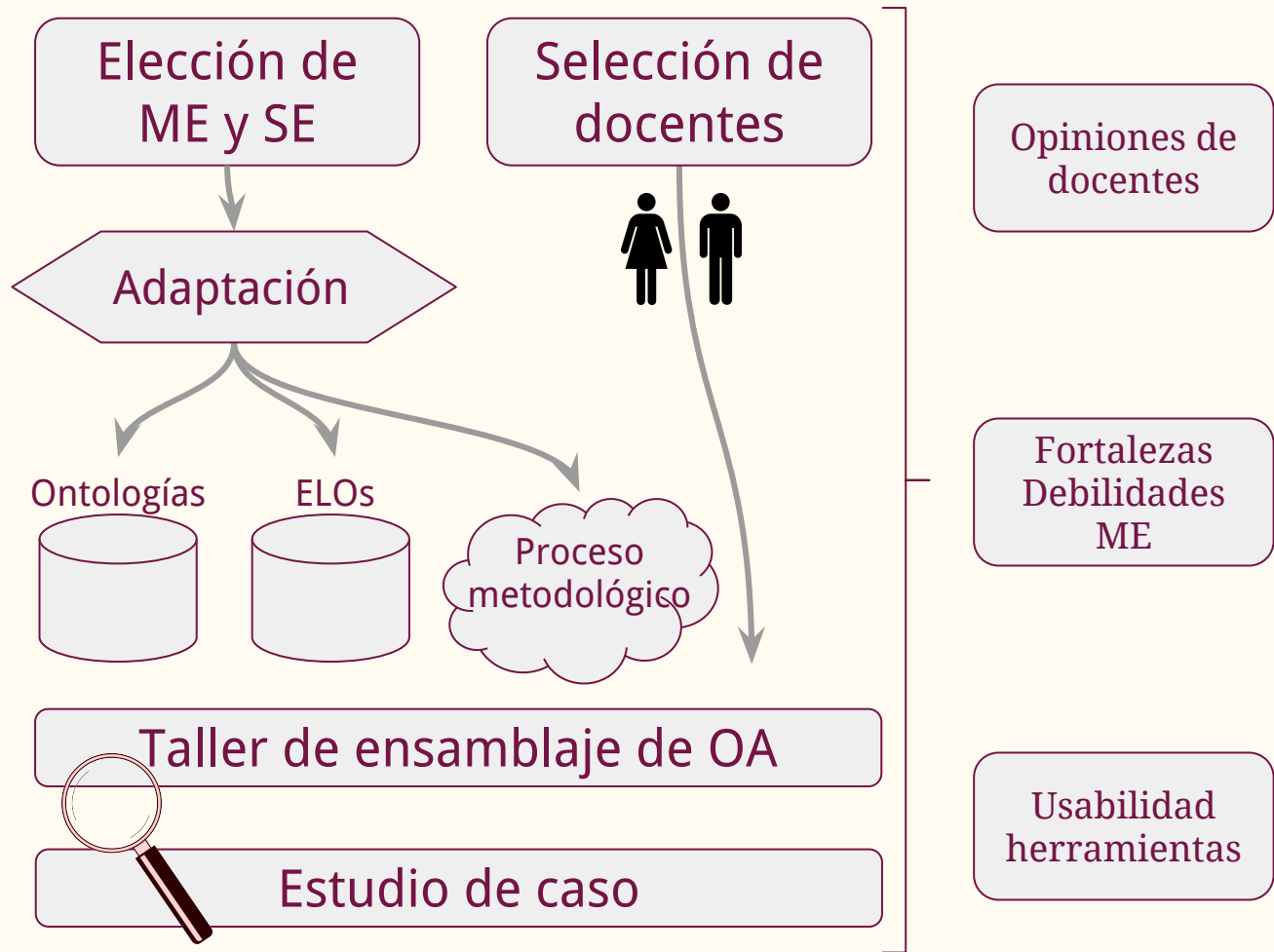
Objetivos del estudio

Conocer la **opinión de algunos docentes** sobre el posible impacto del ensamblaje de OA en la **generación** de material educativo.

Identificar **fortalezas y debilidades** de la metodología de ensamblaje seleccionada

Evaluar el nivel de **usabilidad** de las herramientas de software utilizadas

Secuencia metodológica



Estudio de Caso

Taller con docentes FCEyN-UNLPam

Técnicas de
recolección

observación participante

encuestas de opinión

encuestas de satisfacción

planilla estructurada

entrevistas semi-estructurada

La muestra



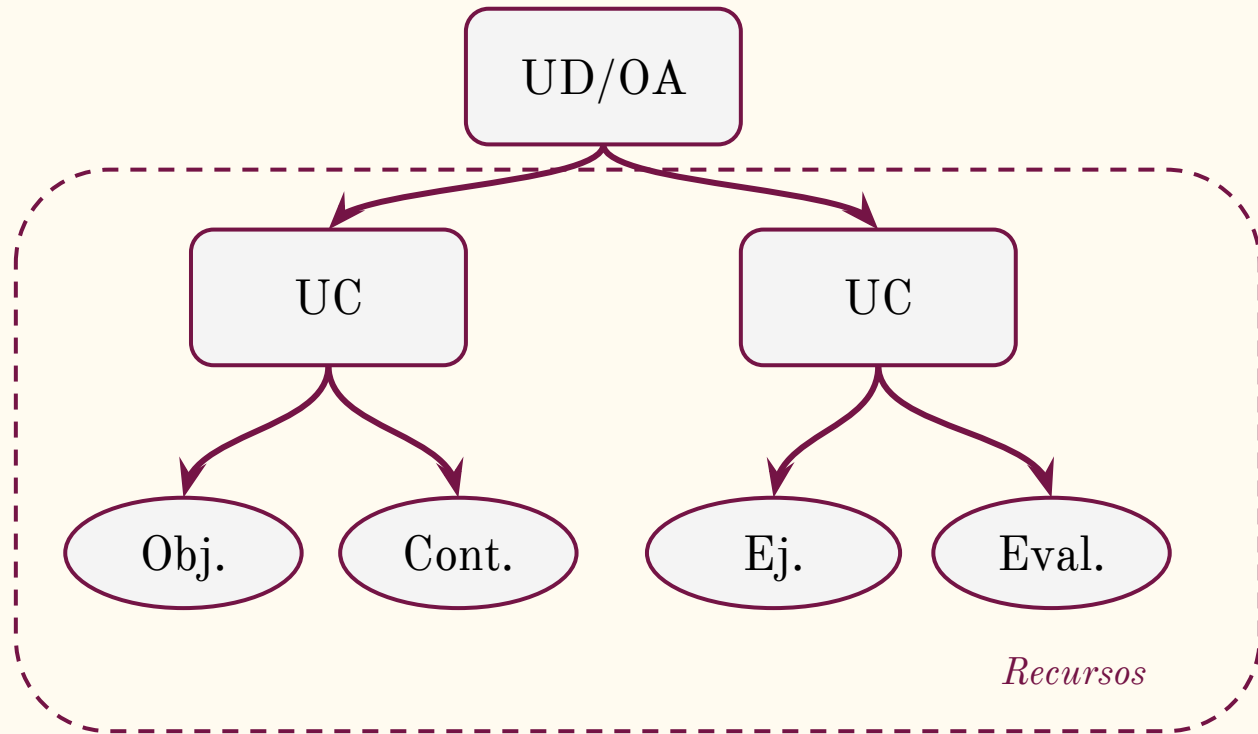
Cinco docentes

Dos con **formación docente** y tres con **formación informática pura**.

Asignaturas Introducción a la Computación y Programación I.

Todos con **más de 15 años** de experiencia en **docencia** universitaria

Diseño del Estudio de Caso



Diseño del Estudio de Caso

MED

140 UIs

22 Web (reutilización)
27 producción propia

49 UIs

Repositorio de ELO-Tool

22 UCs

11 OA

5 IA

Ontologías

IntroCompb#

ProgI#

Pascalb#

ComponentesDelMaterial#

Diseño del Estudio de Caso

Búsqueda de ELOs

Todos los ELOs

Enviar



UI



UC

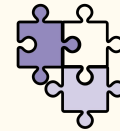
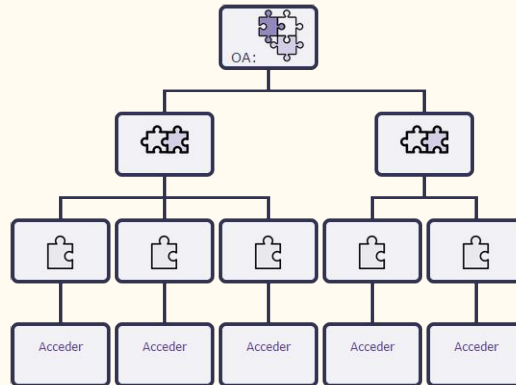


UD



ELOs-Viewer

Visualización de ELOs/IA



El taller

Primera sesión

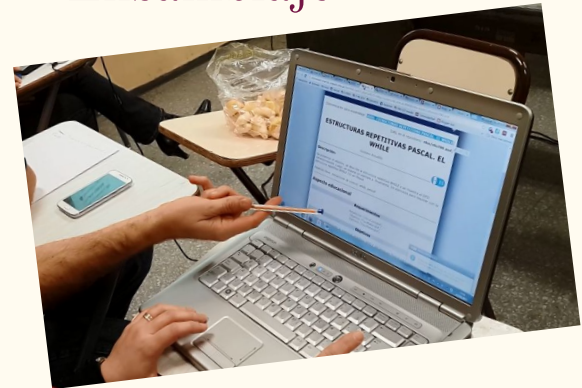
Explicación de la ME



Segunda sesión

Ensamblaje

Familiarización con
las herramientas y
el contenido



Técnicas de recolección de datos

Planilla estructurada

Registro del observador

Encuesta

opinión

1er sesión del taller

2da sesión del taller

satisfacción

ELO-Tool

ELOs-Viewer

Registro audiovisual

Videos sesiones del taller

Entrevistas

Registros sonoros

Análisis de los datos

Actividad

Nivel de dificultad al completar la tarea.

La metodología

Nivel de comprensión de ME

Nivel de comprensión de las adaptaciones

Fortalezas y debilidades de ME

Utilidad de la metodología para crear IA

Software

La carga de metadatos

Nivel de satisfacción ELO-Tool

Nivel de satisfacción ELOs-Viewer

Variables de estudio

Resultados del Estudio de Caso

(+) Fue posible la reutilización de recursos para componer OA.

(+) Los participantes llevaron adelante, exitosamente, la creación de sus IA.

(-) El tiempo para la explicación de la ME, fue insuficiente para su apropiación.

(-) Dificultades con la semántica de LOM y las dudas respecto a las ontologías.

Resultados

Opiniones de los docentes

(+) Consideraron que se trató de una tarea **sencilla** o **fácil** de llevar adelante.

(+) Volverían a utilizar una técnica de ensamblaje para la creación de IA.

(+) Se mostraron, en general, satisfechos con los software utilizados (ELO-Tool y ELOs-Viewer).

(-) ELO-Tool: No permite la edición ELOs y no advierte al borrar.

Conclusiones

Aportes

Composición de un **estado del arte**.

La definición de un conjunto de **criterios** de evaluación de MEOA.

La publicación de un conjunto de **MED** de distinta granularidad.

La definición de una **estrategia metodológica** para el diseño de actividades de ensamblaje con OA.

La definición de una **tipología** para SE.

Una **lista de herramientas** de software que permiten el ensamblaje de OA.

Un **visualizador** de ELOs, ELOs-Viewer.

Un conjunto de **ontologías** de dominio.

Aportes
específicos

Astudillo, G. J., Sanz, C. V., & Santacruz-Valencia, L. P. (2013). Análisis de metodologías de recomendación y ensamblado de Objetos de Aprendizaje, a partir de la definición de criterios

Astudillo, G. J., Sanz, C. V., & Santacruz-Valencia, L. P. (2014). Sistemas ensambladores de objetos de aprendizaje.

Maldonado, J., & Astudillo, G. (2014). Los Objetos de Aprendizaje: Un estado del arte en Iberoamérica

Conclusiones

Conclusiones generales

La **falta de una definición de OA acordada** dificulta la comparación de las ME.

Las **definiciones** utilizadas **no tiene en cuenta** características **de OA**.

Se utilizan **estándares** para el etiquetado
pero no para el empaquetamiento

Varias ME hacen uso de **ontologías**

Varias ME utilizan **metadatos**

Conclusiones
generales

Tipología de SE

Uso de **patrones** y **metadatos** como principal principio de ensamblaje

Falta de evaluación de las ME con usuarios y materiales reales.

Presentan **alto nivel de automatización**, pero requieren docente/experto proactivos

Conclusiones
con base en
los criterios

Tendencia a **enfocar los SE en los estudiantes** (personalización).

SE no accesibles.

Tendencia a **incorporar la ME en EVEA.**

Conclusiones
con base en
el estudio
de caso

La creación de OA debe hacerse adoptando una **definición**

Es posible la creación de OA e itinerarios vía **ensamblaje** a partir de la reutilización

ELO-Tool **facilitó** ensamblaje

Se han propuesto una importante cantidad de ME que favorecen la reutilización de OA. Sin embargo se hace necesaria una implementación abierta y accesible que permita la reutilización de OA para el ensamblaje de IA personalizados.

Trabajos futuros

Concretar una experiencia donde docentes completen la propuesta metodológica.

Mejorar ELO-Tool en función de la información obtenida del estudio de caso.

Vincular las posibilidades de ensamblaje de OA a las funcionalidades de un EVEA.

Evaluar las posibilidades de ME en la personalización de los aprendizaje

Generar una **herramienta** web libre, basada en estándares, que permita **recomendación** de OA y que permita **componer** itinerarios de aprendizaje **personalizados**.

Trabajos
futuros

¡Gracias por su atención!

¿Preguntas?