



Desarrollo Basado en Agentes

Presentación de la asignatura

Luis Castillo Vidal

*Dpto Ciencias de la Computación e I.A.
2016-2017*





“
*Education is not the filling of a
pail, but the lighting of a fire*
“

[William Butler Yeats](#) (1865-1939)



Esquema

- El profesor
- La asignatura
- Los alumnos

El profesor



- Profesor de la UGR desde 1994
- Doctor en Informática (Inteligencia Artificial) en 1998
- Profesor postgrado invitado UPV desde 2006
- Co-fundador IActive Intelligent Technologies
- Excedencia como Chief Technology Officer de IActive 2010-2013
- Contacto

Despacho 25, 4ª Planta - 958 248481 - **Tutorías (cita)** L,M,X 15:30 a 17:30

l.castillo@decsai.ugr.es

<http://decsai.ugr.es/~lcv>

Skype: l.castillovidal

[@lcastillovidal](#)

[Trayectoria profesional](#)(Linkedin)

El profesor



- Experiencia investigación y comercial previa en agentes inteligentes
 - SIADEx
 - COGNOCARE
 - OWL-U
 - INTEGRA
- Espíritu emprendedor
 - IActive, IActive USA Corp.
 - Doolphy
 - Nativoo

La asignatura

- Desarrollo Basado en ... ¿qué?
 - En la vida real
 - Artefactos complejos
 - [Boeing Phantom Ray](#) (1':10")
 - Autónomos
 - [Mars Exploration Rovers](#) (0':40")
 - Muy sensibles a su entorno
 - [Google Car Prototype 1](#) (0':0") [Prototype 2](#) (0':0")
 - Que ayudan a las personas
 - Firefighter [Google Glass](#) (0':0")
 - Que se comunican
 - Con las personas [SIRI](#) (0':0" + 3':36")
 - Entre ellos [Drone Swarm](#) (0':0")
 - En la imaginación colectiva
 - [PrometheusDavid 8](#) (0':0")
 - [Her](#) (0':0")

La asignatura

- Desarrollo Basado en Agentes
 - ¿Qué es un agente?

agente.

Artículo enmendado

(Del lat. *agens*, -*entis*, part. act. de *agĕre*, hacer).

1. **adj.** Que obra o tiene virtud de obrar.
2. **adj.** *Gram.* Dicho de una palabra o de una expresión: Que designa a la persona, animal o cosa que realiza la acción del verbo. **U. m. c. s. m.**
3. **m.** Persona o cosa que produce un efecto.
4. **m.** Persona que obra con poder de otra.
5. **com.** Persona que tiene a su cargo una agencia para gestionar asuntos ajenos o prestar determinados servicios.
6. **com.** En algunos cuerpos de seguridad, individuo sin graduación.

Difícil de responder pero muchas respuestas

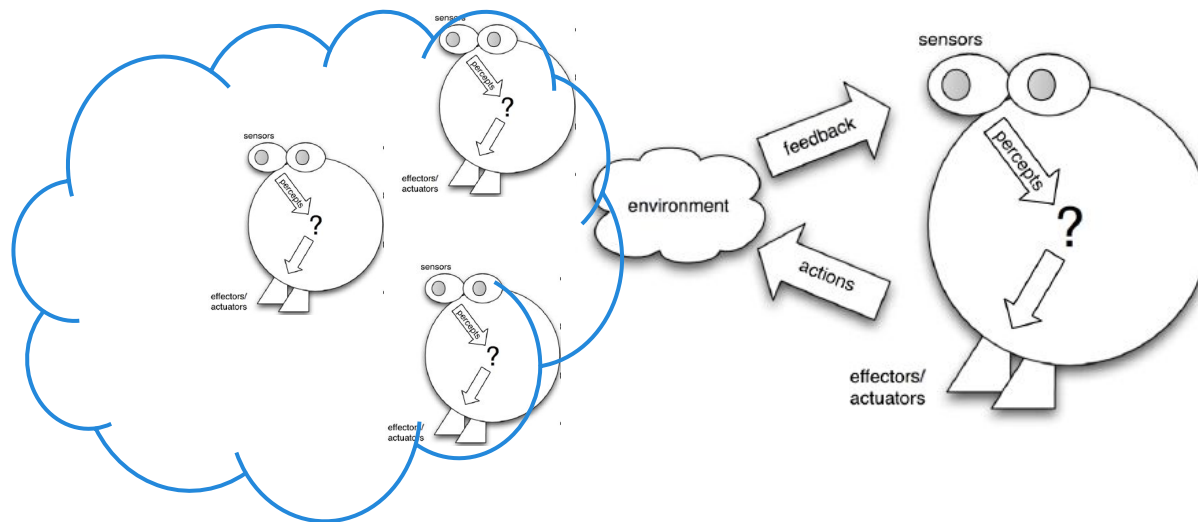
- [Definición de la RAE](#)
- Definición de la Wikipedia
- [Software Agent](#): “a computer program that acts on behalf of a user or other program”
- Agent-Oriented Prog. vs OOP ([Shoham](#))

La asignatura

- Desarrollo Basado en Agentes

- ¿Qué es un agente?

- M. Wooldridge: “a computer system capable of autonomous action in some environment, in order to achieve its delegated goals”



- El entorno puede contener a otros agentes
 - No tiene por qué tener presencia física

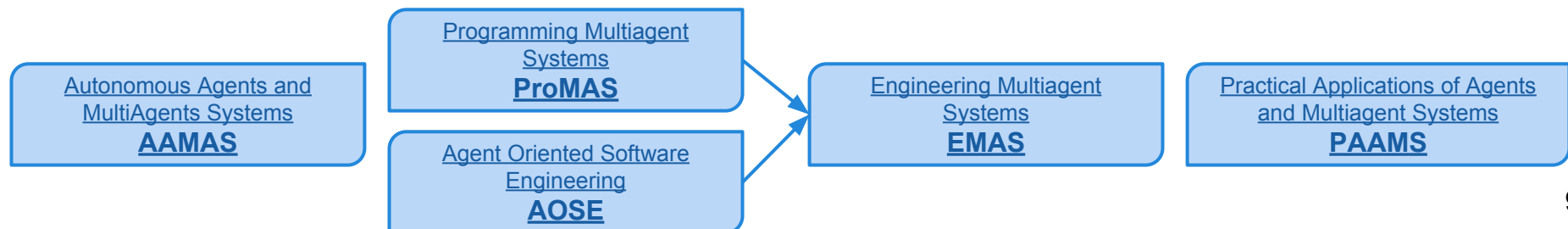
La asignatura

- Desarrollo Basado en Agentes

- ¿Es importante?

- Importancia filosófica: Antropomorfismo, simulación social ([World War Z 1':05'' +info](#))
 - Importancia computacional: autonomía, comunicación e interacción
 - Huir de talibanismos (lenguajes, plataformas, comunicación, ...)

- Aplicaciones: mejor echar un vistazo a las últimas conferencias



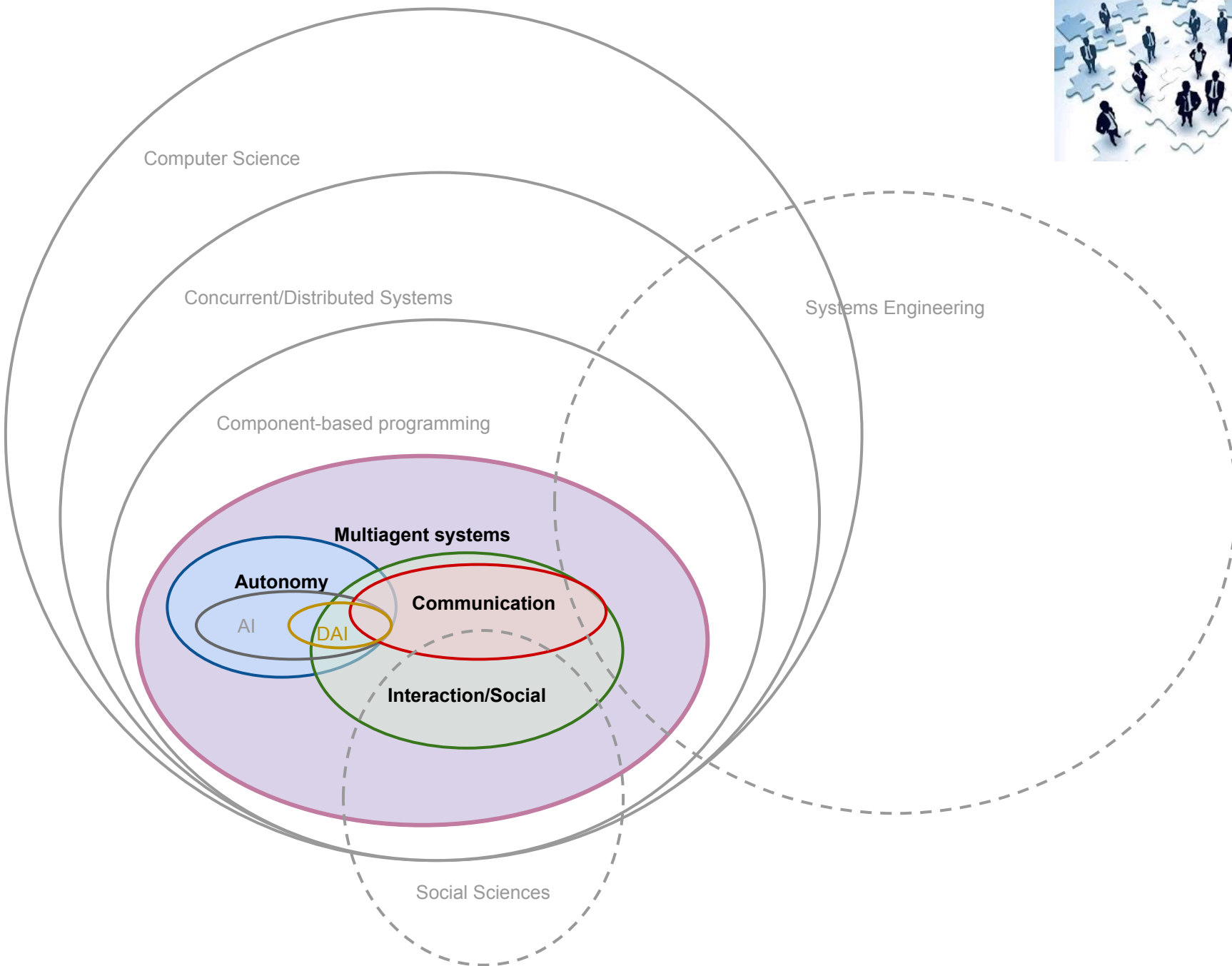
La asignatura

● Objetivos (FICHA)

- Comprender el paradigma del uso de agentes en Informática, y profundizar y ampliar conocimientos referentes a **teoría de agentes**, **arquitectura de agentes**, **interacción** y **comunicación**.
- Adquirir conocimientos básicos sobre el paradigma de **ingeniería de sistemas basado en agentes**.
- Asimilar conocimientos particularizados dentro del campo de los agentes software, sus aplicaciones y problemáticas típicas.
- Saber enfrentarse a problemas de diseño de sistemas en los que participen un conjunto de entidades autónomas que han de coordinarse para acometer tareas de forma conjunta.
- Saber abordar el **diseño soluciones software basadas en agentes**.
- Ser capaz analizar la evolución de los sistemas basados en agentes.
- Conocer y analizar los **riesgos de implantación de sistemas basados en agentes**.
- Adquirir conocimiento de las **metodologías de desarrollo de agentes**.
- Conocer los **estándares existentes** para el desarrollo de agentes.
- Saber desarrollar **aplicaciones prácticas** que impliquen el uso de alguna de las herramientas “middleware” orientadas a agente existentes, como por ejemplo **JADE** o **MAGENTIX**.
- Ser capaz de desarrollar supuestos prácticos complejos que impliquen el uso de herramientas de asistencia al desarrollo de sistemas multiagente.

La asignatura

- Dependencias de la asignatura



La asignatura

- Modelo docente (EEES)
 - Modelo de evaluación [FICHA](#)
 - **A elegir individualmente (hasta 5/10/15)**
 - Evaluación continua (**por omisión**)
 - 60% en 3 Prácticas, cada una de ellas de 1 a 10p.
 - 10% en participación activa (preguntas sorpresa)
 - 30% en examen de teoría (1 pregunta de ensayo)
 - Examen final (**explícitamente en sesión de tutoría**)
 - Preguntas combinadas 10 p.
 - Septiembre: sólo examen final
 - Potenciar trabajo colaborativo e individual, liderazgo, corresponsabilidad
 - Sobre el plagio: ver [FICHA](#)

La asignatura

- Contenido

- Foco en lo más importante

- En TEORÍA: foco en la metodología
 - En PRÁCTICAS: uso de un lenguaje de programación concreto

- Teoría

- ```
(INFORM :sender "YO" :receiver: "TU" :content "Hola")
```


- Prácticas

- ```
ACLMessage msg = new ACLMessage(ACLMessage.INFORM);  
msg.setSender("YO");  
msg.addReceiver("TU");  
msg.setContent("Hola");
```


La asignatura

- Contenido


- ¿Qué lenguaje de programación usar?
 - Predominantemente Java ([artículo Dastani'11](#))
 - Abierto a otros
 - **¡No es una asignatura de programación!**
- Plataformas de desarrollo de agentes




Jade 4.3.0 latest version (29/03/2013)




AgentService



AgentService Framework
AgentService 1.0.15 (Visual Studio 2008 Project - Framework .NET 3.5)
AgentService 1.0.12 (Visual Studio 2005 Project - Framework .NET 2.0)



Magentix 2
Open multi-agent systems platform



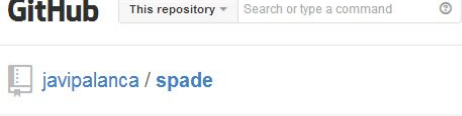
Downloads

Jadex Downloads - Nightly Builds

This page provides nightly builds, which are automatically produced from the current S1. These builds are provided for developers who want to keep track of the latest development. automated unit tests, these builds should usually be fine for use in development purposes. be used in production environments without manual stability testing, first.

Latest Jadex Files


- jadex-android-example-projects.zip (101 KB, Sat Sep 07 03:49:09 CEST 2013)




GitHub This repository Search or type a command

javipalanca / spade

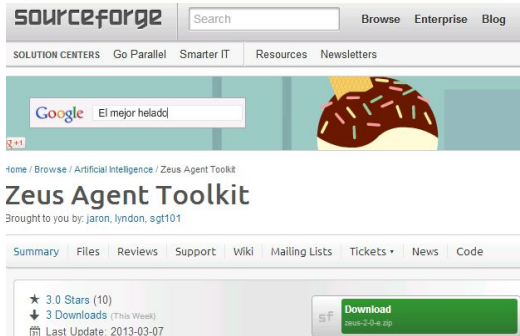
Smart Python Agent Development Environment



Download the latest version!



Download JIAC 5.1.4 here



sourceforge Zeus Agent Toolkit
Brought to you by: jaron, lyndon, sgt101

Summary Files Reviews Support Wiki Mailing Lists Tickets News Code

3.0 Stars (10)
3 Downloads (This Week)
Last Update: 2013-03-07

About	Products	Technical Support
JACK®	JACKTeams™	
JACK®	JACK Sim™	
Light	C-BDI™	
Platform	CoJACK™	
Low	Surveillance Agent™	
des	iWD™ (Intelligent Watchdog)	
age	iGMTI™ (Intelligent Ground Moving Target Indicator)	
har	RIB™ (Reactive Information Broker)	

La asignatura

- Contenido

- Plataformas

- Proporcionar la infraestructura de comunicación, multihebra e identificación → centrarse en trabajo con agentes
 - Sólo el lenguaje de comunicación parece estándar

- JADE → Es el más extendido

- Magentix-2 (super de JADE)

La asignatura

- **Temario teoría**
 - **Tema 1: Introducción**
 - **Tema 2: Autonomía**
 - Agentes que actúan
 - Agentes deductivos
 - Agentes de razonamiento práctico
 - Agentes reactivos e híbridos
 - **Tema 3: Comunicación**
 - Comprensión
 - Comunicación
 - **Tema 4: Interacción**
 - Estructuras sociales
 - Coordinación
 - Toma de decisiones en grupo
 - Formación de coaliciones
 - Reserva de recursos
 - Argumentación
 - Emociones

La asignatura

- Temario Prácticas
 - Práctica 0: Ensayo
 - 1 punto
 - Entrega: ~~5/OCT/2016~~ **19/OCT/2016**
 - Práctica 1. Laboratorio
 - No puntúa. Es opcional
 - Práctica 2: Un agente simple
 - 2 puntos
 - Entrega: 23/NOV/2016
 - Práctica 3: Una sociedad organizada de agentes
 - 3 puntos
 - Entrega: 18/ENE/2017
- + Info en el [Calendario](#)

La asignatura

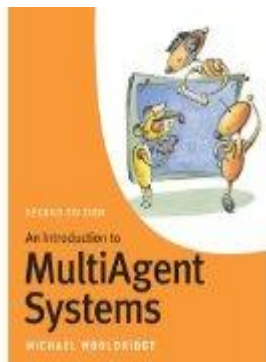
- Bibliografía

- Libros

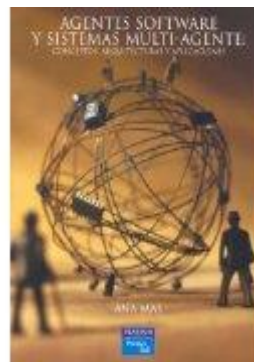
- [amazon.com](https://www.amazon.com)

- [amazon.es](https://www.amazon.es)

- Papers



[Biblioteca](#)



[Biblioteca](#)

Recursos

<input type="checkbox"/>	TÍTULO
<input checked="" type="checkbox"/> ☆ 	Shoam AOP AIJ93.pdf Compartido
<input type="checkbox"/> ☆ 	BondGasser88.pdf Compartido
<input type="checkbox"/> ☆ 	dastani.pdf Compartido

[Carpeta compartida DBA1617](#)

La asignatura

- Calendario
 - Horario y aulas teoría y práctica
 - Reparto de horas
 - Programación detallada teoría y prácticas
- Material
 - Carpeta compartida en [Google Drive](#)
 - Facebook?



Los alumnos

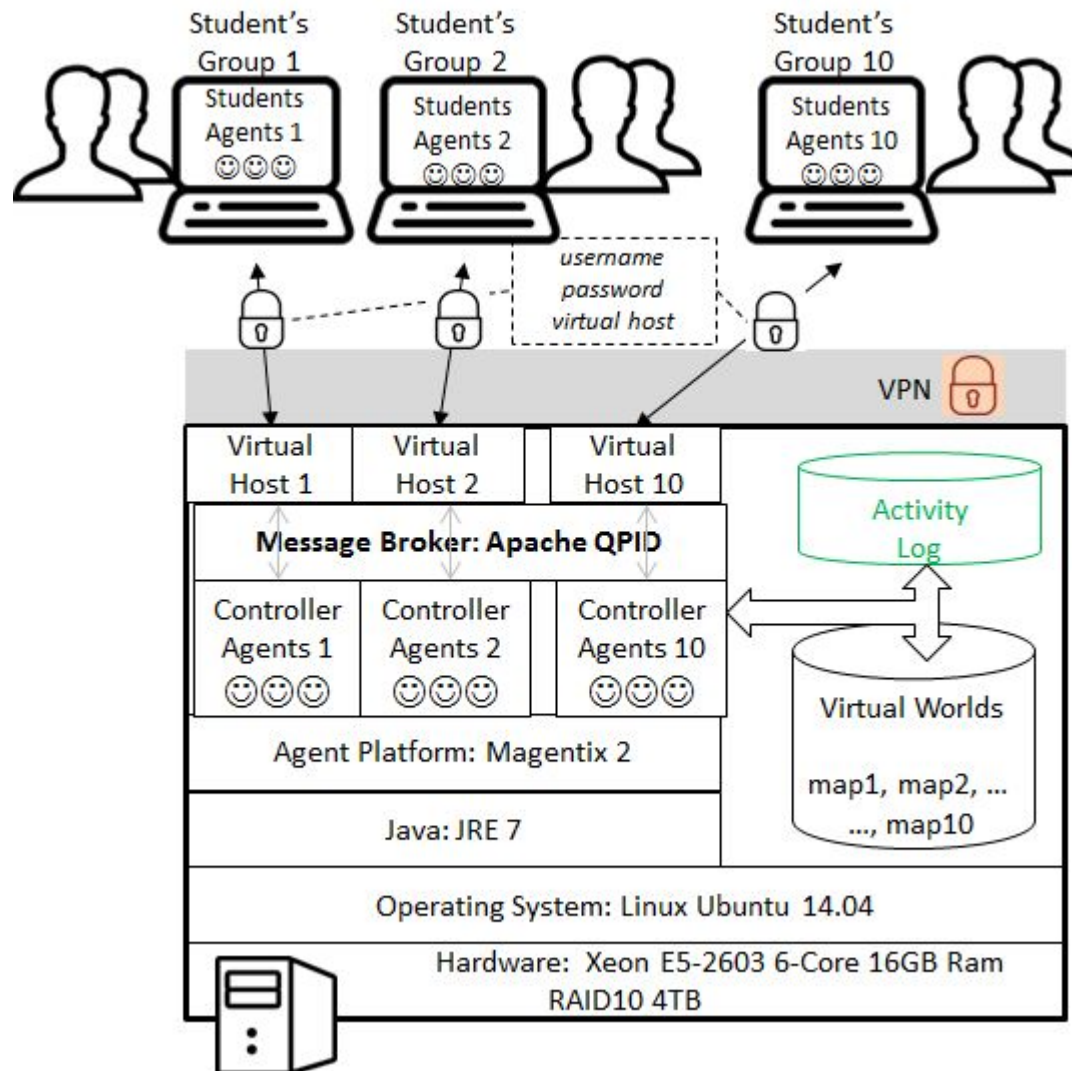
- Pensamiento crítico y duda constructiva
- El rol del profesor es cada vez menor
→ rol del alumno cada vez mayor
- Trabajo en equipo, liderazgo y corresponsabilidad

Organización de las prácticas

- **Grupos de 6 alumnos máximo**
 - a. La nota del grupo será común para todos
 - b. Cada alumno tendrá una ponderación individual
- **Uno de ellos deberá ser el coordinador/líder** (elegido por los demás)
 - a. Nota extra en su componente individual.
 - b. Cada práctica, un coordinador diferente.
 - c. Las prácticas se defienden en público por el coordinador.
 - d. ¡Parte de la nota la ponen los demás grupos!
- **Registrar los grupos YA!**

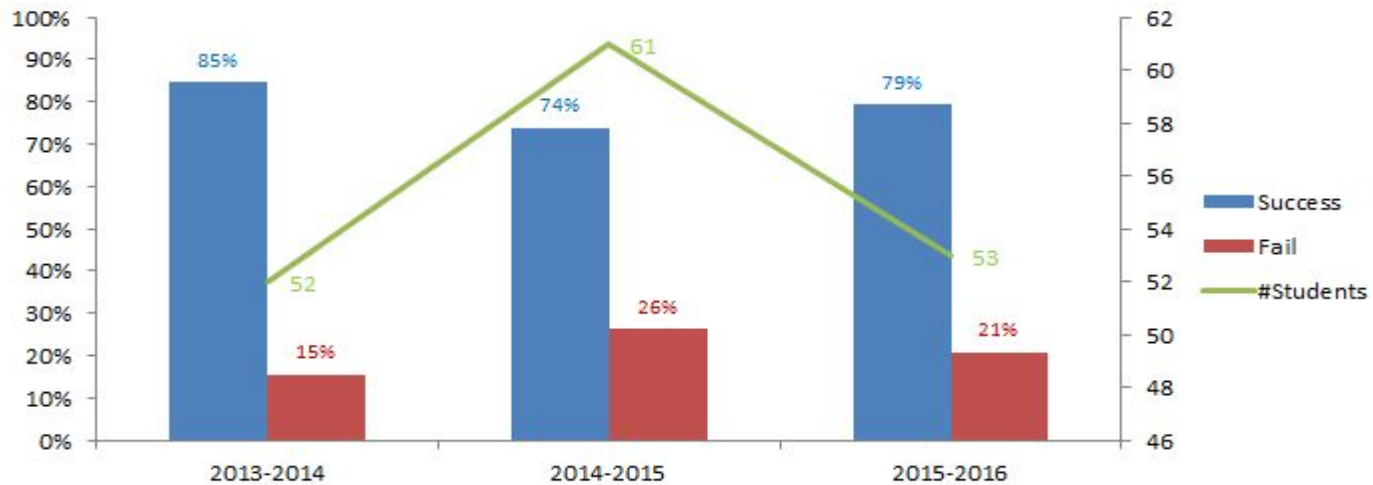


Organización de las prácticas

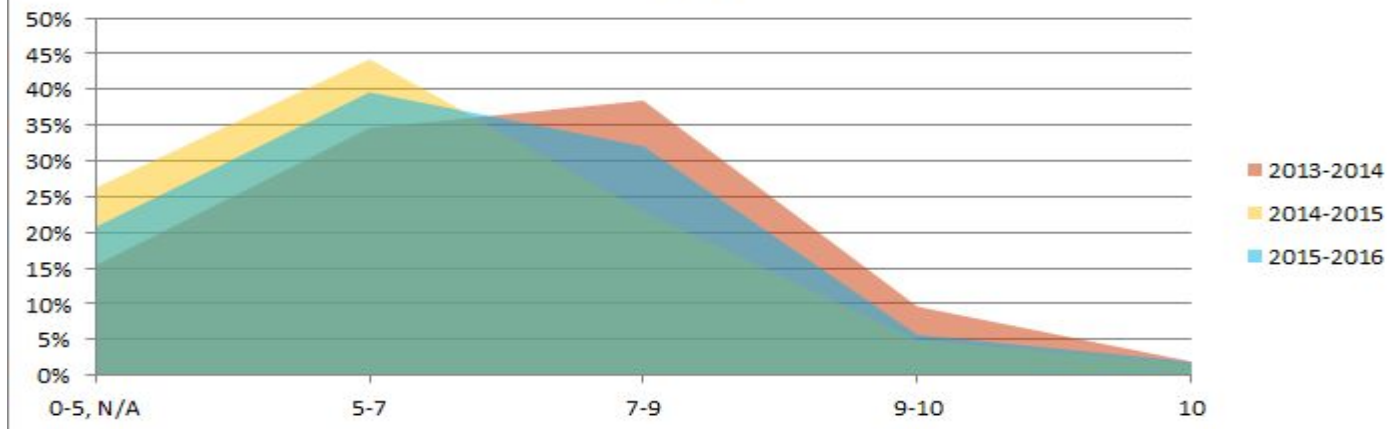


Estadísticas

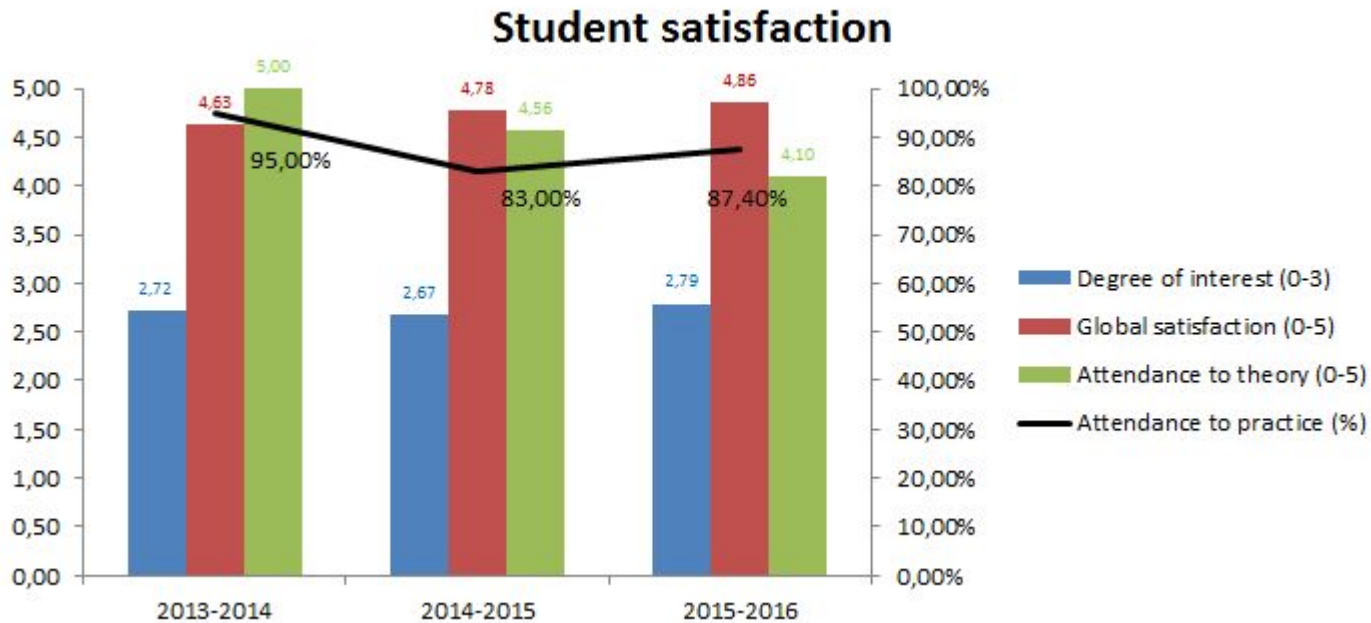
Success rate



Grades



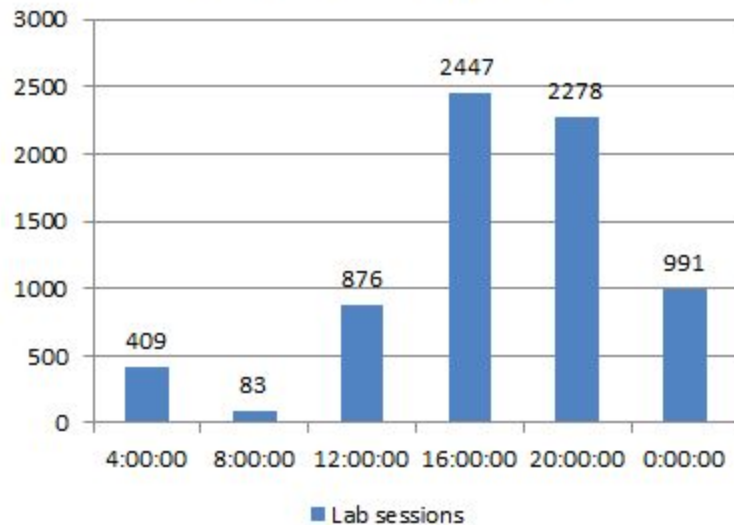
Estadísticas



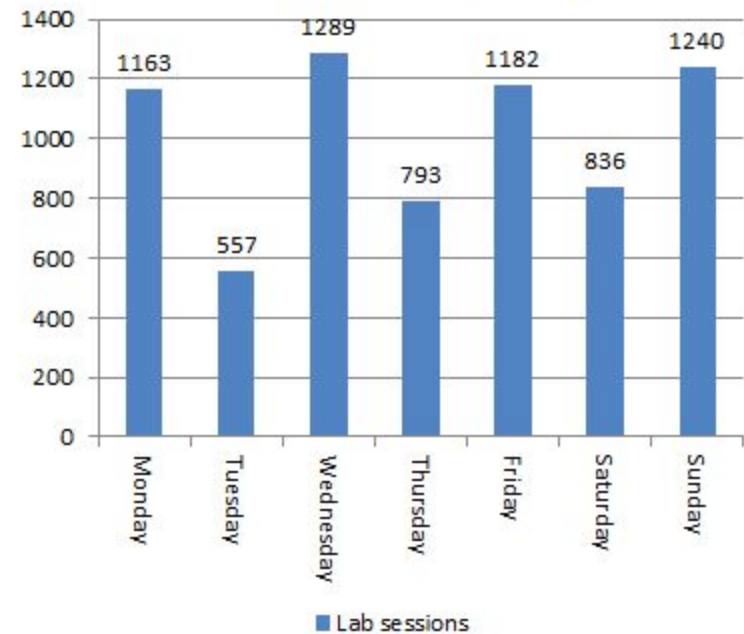
Estadísticas

7084 sesiones de trabajo registradas en el servidor

Lab sessions by time



Lab sessions by day



Investigación publicada

- **Experiencia con la metodología de prácticas**
 - a. *The use of SCRUM for laboratory sessions monitoring and evaluation in a university course. Enforcing transverse competencies*
SIIE 2014 ([acceso](#))
- **Uso de analíticas de aprendizaje**
 - a. *A virtual laboratory for multiagent systems: Joining efficacy, learning analytics and student satisfaction*
SIIE 2016 ([acceso](#))

Primera práctica

Entrega 19/OCT/16

Bajo la perspectiva de Bond y Gasser, elaborar:

1. Un ensayo de 5 páginas máximo
2. Una presentación de 5 minutos

“¿Qué pensáis que son los agentes software hoy día y cómo creéis que serán dentro de 10 años?”

No hace falta consultar bibliografía previa sobre el estado del arte. Sólo vuestra opinión como alumnos de 4º de Grado.

1. **¿Cómo formular a un agente el problema a resolver?**
 - a. ¿Cómo se describen los objetivos que debe cumplir un agente?
 - b. ¿Se pueden descomponer los objetivos en subobjetivos?
2. **¿Cómo se deben comunicar los agentes e interactuar entre ellos?**
 - a. ¿Cómo debe gestionarse el diálogo entre agentes?
3. **¿Cómo garantizar la coherencia de la actuación de un agente?**
 - a. ¿Cómo debe saber el agente la información sobre su entorno?
 - b. ¿El conocimiento es completo o incompleto? ¿Hay incertidumbre?
 - c. ¿Puede el agente tomar decisiones locales o globales?
 - d. ¿Cómo se planifican las tareas para alcanzar los objetivos y cómo se reservan los recursos necesarios?
 - e. ¿Pueden aprender los agentes?
 - f. ¿Son todos los agentes iguales en términos de capacidad o son heterogéneos?
 - g. ¿Deben de estar organizados los agentes?
4. **¿Cómo permitir a un agente razonar sobre problemas, acciones y conocimiento de otros agentes?**
¿Cómo razonar sobre el estado de procesos coordinados?
 - a. ¿Qué sabe un agente sobre los otros agentes, su conocimiento y capacidades?
 - b. ¿Qué sabe un agente sobre la organización existente entre los agentes?
5. **¿Cómo resolver conflictos entre agentes que se coordinan?**
 - a. ¿Cómo identificar un conflicto entre agentes?
 - b. ¿Cómo resolver un conflicto entre agentes?