

# Trabajos Fin de Grado sin preacuerdo o con preacuerdo abierto

## Facultad de Informática – Curso 2017/2018

### DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA DE COMPUTADORES Y AUTOMÁTICA

---

**Título:**

Desarrollo de un entorno de virtualización de redes con fines docentes

**Director/es:**

Juan Carlos Fabero Jiménez

**Descripción:**

Empleando OpenVSwitch, se creará un entorno amigable para la definición y uso de redes virtuales y máquinas virtuales.

**Número mínimo de estudiantes:**

1

**Número máximo de estudiantes:**

3

**Preacuerdo con alumnos:**

Víctor Fernández Duque, Grado Ing. Software

---

**Título:**

Uso de servicios cognitivos para la evaluación ciega de currículums con el fin de fortalecer la transversalidad de género

**Director/es:**

Sara Román

Elisa Martín-Garijo (Directora de Investigación y Tecnología de IBM, mentora de la estudiante)

**Descripción:**

Este trabajo consistirá en desarrollar una aplicación sobre los servicios cognitivos de IBM Watson Personality Insights, que analizará datos de CV de candidatos/as para un puesto de trabajo. El sistema cognitivo realizará una evaluación ciega y no sesgada de la información presentada en los CVs. Se trata de evitar todo tipo de sesgos, especialmente los de género.

**Número mínimo de estudiantes:**

1

**Número máximo de estudiantes:**

2

**Preacuerdo con alumnos:**

Marta Rodenas de Miguel, Grado en Ingeniería Informática

---

**Título:**

Soporte de calidad de servicio en Linux para procesadores equipados con la tecnología Intel CAT

**Director/es:**

Juan Carlos Sáez Alcaide

Fernando Castro Rodríguez

**Descripción:**

Los procesadores multicore integran en un mismo chip múltiples núcleos de procesamiento que comparten recursos, como niveles de la jerarquía cache o el controlador de memoria. Sin embargo, el hardware por sí mismo no otorga a las aplicaciones una fracción de los recursos compartidos proporcional a la prioridad que establece el usuario. Esto supone un serio problema para el sistema operativo, ya que la contención por recursos compartidos puede afectar muy negativamente a la calidad del servicio que el sistema ofrece al usuario. Para mitigar este problema, los procesadores más recientes de Intel, como los de la familia Xeon E5-v4, incorporan la tecnología Intel CAT (Cache Allocation Technology), que permite que el sistema operativo asigne espacio en cache a las aplicaciones en base a sus características y prioridad. El objetivo de este proyecto es incluir el soporte necesario en el planificador de Linux para explotar el potencial de Intel CAT y de otras tecnologías relacionadas como Intel Cache Monitoring (CMT) e Intel Memory Bandwidth Monitoring (MBM).

Referencias

- Intel Cache Allocation Technology on Linux: <https://lwn.net/Articles/634676/>
- Intel Resource Director Technology (RDT):  
<http://www.intel.com/content/www/us/en/architecture-and-technology/resource-director-technology.html>
- Intel(R) RDT (and CAT) hardware support: <https://github.com/01org/intel-cmt-cat>

**Número mínimo de estudiantes:**

1

**Número máximo de estudiantes:**

3

**Preacuerdo con alumnos:**

Francisco Burruezo Aranda (Grado en Ingeniería de Computadores)

-----  
**Título:**

Desarrollo de infraestructura GTD multiplataforma

**Director/es:**

Juan Carlos Sáez Alcaide

**Descripción:**

La metodología GTD (Getting Things Done) diseñada por David Allen constituye actualmente uno de los mecanismos más eficientes de organización personal. Su objetivo es permitirnos lograr la máxima productividad mediante el almacenamiento de las tareas, proyectos y actividades a realizar en un lugar específico. En la actualidad existen múltiples aplicaciones para ayudarnos a poner en práctica la filosofía GTD. Algunas de estas aplicaciones permiten almacenar nuestra información GTD en la nube, para así acceder a ella cómodamente desde distintos dispositivos (p.ej., PC de sobremesa, tablet o móvil). Sin embargo, muchas de las aplicaciones disponibles son propietarias, y las empresas que ofrecen el servicio tienen acceso a nuestra información GTD personal, lo cual puede afectar muy negativamente a la privacidad de los usuarios.

En este proyecto se propone desarrollar una infraestructura GTD multiplataforma compuesta de un servidor, que permita almacenar la información en la nube, y de un conjunto de aplicaciones cliente para distintos dispositivos y sistemas operativos (Linux, Mac OS X, Android, etc.). Como servidor se plantea el uso y posible adaptación del desarrollado en el marco del proyecto de código abierto Tracks, que permite que los datos

personales puedan almacenarse en una máquina privada gestionada por un conjunto reducido de usuarios o por una organización. Para simplificar el desarrollo de las aplicaciones cliente, se empleará la librería Kivy que permite construir aplicaciones gráficas multiplataforma en Python. Las aplicaciones cliente estarán provistas de un modo offline, que permita al usuario trabajar con el sistema GTD cuando no se disponga de conexión a Internet.

#### Referencias

- <http://www.getontracks.org/>
- <https://kivy.org>
- <http://organizacionpersonal.com/que-es-gtd/>

#### **Número mínimo de estudiantes:**

2

#### **Número máximo de estudiantes:**

4

#### **Preacuerdo con alumnos:**

Andrés Herreros Manotas (Grado en Ingeniería Informática)

Adrián Monteagudo Sampedro (Grado en Ingeniería Informática)

---

#### **Título:**

Implementación de una unidad de gestión de memoria con cifrado para el Leon3

#### **Director/es:**

Hortensia Mecha

Juan Carlos Fabero

#### **Descripción:**

Las memorias RAM resistivas, una tecnología de memoria actualmente en investigación, permiten, entre otras ventajas, conservar los datos sin necesidad de alimentación. Esto hará posible el análisis postmortem de los datos almacenados en memoria tras apagar el sistema, lo que podría plantear problemas

de privacidad en aplicaciones con datos críticos, como los datos médicos de un paciente.

Por otra parte, el Leon3 es un diseño hardware de un procesador de propósito general de código abierto en vhdl. Puede ser implementado tanto en ASIC como en FPGA.

Para evitar el intrusismo en los datos críticos, proponemos un proyecto que consiste en la implementación de un sistema de cifrado en la Unidad de Gestión de Memoria, MMU, de un procesador Leon3, de forma que los datos se almacenen siempre cifrados en memoria y sólo puedan descifrarse en el propio procesador.

#### **Número mínimo de estudiantes:**

2

#### **Número máximo de estudiantes:**

3

#### **Preacuerdo con alumnos:**

Gabriel Bogdan (Ingeniería de Computadores)

---

#### **Título:**

Desarrollo de una plataforma de test para evaluar la sensibilidad de memorias SPI SRAM no volátiles frente a radiación

#### **Director/es:**

Hortensia Mecha

Juan Antonio Clemente

**Descripción:**

En este proyecto, los estudiantes se familiarizarán con el uso de memorias SRAM no volátiles de Cypress, y desarrollarán un herramienta para testear dichas memorias, a través de Raspberry Pi, Arduino o un microcontrolador similar. El propósito de esta plataforma de test será la realización de experimentos para caracterizar la sensibilidad de dichos dispositivos frente a diferentes fuentes de radiación: protones, neutrones o iones pesados; y así verificar si estas memorias se pueden utilizar de manera segura en entornos radiactivos, como en el espacio.

**Número mínimo de estudiantes:**

1

**Número máximo de estudiantes:**

3

---

**Título:**

Estudio de la vulnerabilidad del Leon3 frente a errores inducidos por radiación

**Director/es:**

Hortensia Mecha

Juan Carlos Fabero

**Descripción:**

El Leon3 es un diseño hardware de un procesador de 32 bits de propósito general, de código abierto y compatible con la arquitectura Sparc V8. Puede ser implementado tanto en ASIC como en FPGA. El objetivo del proyecto será el estudio de la tolerancia a fallos inducidos por radiación mediante el uso de una herramienta de inyección de errores basada en FPGA con reconfiguración parcial dinámica. A partir de los resultados obtenidos de vulnerabilidad de las distintas partes, se harán propuestas de mejora en el diseño del procesador.

**Número mínimo de estudiantes:**

1

**Número máximo de estudiantes:**

3

---

**Título:**

Aplicación de una técnica de Inteligencia Artificial al control de un robot Lego en configuración de péndulo invertido

**Director/es:**

Matilde Santos Peñas

**Descripción:**

Este trabajo responde a la propuesta del concurso de control inteligente, organizada por el grupo temático de Control Inteligente del Comité Español de Automática (<http://intranet.ceautomatica.es/og/control-inteligente/v-concurso-prodel-de-control-inteligente>).

El Control Inteligente nace con la intención de aplicar las técnicas de Inteligencia Artificial a los problemas de control. La Inteligencia Artificial en sí es un campo amplio que abarca lógica, optimización, probabilidad, percepción, razonamiento, toma de decisiones, aprendizaje, etc. El proyecto consiste en aplicar paradigmas de control inteligente a una planta real.

El sistema a controlar es un Lego en configuración de péndulo invertido (Anyway) construido a partir de los componentes siguientes:

- Sistema Lego NXT 2.0: <http://mindstorms.lego.com>
- Batería 2.100 o vc 2.200 mAh (130 g de peso):
- <http://shop.lego.com/ByTheme/Product.aspx?p=9693&cn=17>
- Sensor HiTechnic Gyro (NGY1044): <http://www.hitechnic.com/cgi-bin/commerce.cgi?preadd=action&key=NGY1044>

Todos estos elementos están disponibles en el Dpto. de Arquitectura de Computadores y Automática, en el grupo de Ingeniería de Sistemas y Automática.

Una vez realizado el montaje de la planta, se trata de diseñar e implementar en el sistema un controlador basado en alguna de las técnicas de control inteligente (lógica fuzzy, redes neuronales, etc.) o una combinación de varias de ellas.

Para validar el control, el sistema debe realizar un recorrido a lo largo de un circuito controlando en todo momento el ángulo del péndulo invertido, que va situado sobre un carrito con ruedas. El Anyway deberá desplazarse dentro de la pista detectando y salvando los obstáculos colocados sin salirse del perímetro de la pista. Durante el desarrollo de la prueba el Anyway irá buscando y detectando topes de colores que llevan asociada una determinada acción.

**Número mínimo de estudiantes:**

2

**Número máximo de estudiantes:**

3

-----  
**Título:**

Diseño e implementación de una microcomputadora de 8 bits

**Director/es:**

Matilde Santos Peñas

Óscar Martínez Graullera ([oscar.martinez@csic.es](mailto:oscar.martinez@csic.es))

**Descripción:**

En este proyecto se plantea diseñar un microordenador de 8 bits con capacidades y prestaciones similares a los antiguos ordenadores domésticos de los años 80 (Commodore 64, ZX Spectrum o Apple II). El objetivo es construir una plataforma sencilla y versátil que pueda ser fácilmente expandible, y desde donde se puedan desarrollar problemas, juegos, aplicaciones, etc, que motiven a los alumnos a profundizar en las ciencias de la computación y a poner en práctica los conocimientos adquiridos en la carrera.

El diseño parte de un módulo central de un microprocesador de 8 bits (desarrollado por el CSIC) con 64KB de memoria RAM estática, una ROM para almacenamiento del sistema, y una cpld para el control de direccionamiento. Esta plataforma se expande a través de un bus sobre el que se añaden los dispositivos de entrada/salida (audio, video, teclado, almacenamiento, etc.) que serán sustituidos por sistemas actualizados desarrollados sobre sistemas de microcontroladores tipo Arduino, Freescale FRDM, o similar.

El proyecto tiene dos partes, que deben desarrollarse de forma coordinada. Cada una de ellas constituye una propuesta de trabajo fin de carrera para alumnos de la Facultad de Informática.

Objetivos del trabajo:

Programación de un sistema de microcontrolador para el control de la salida de vídeo VGA y audio. Desarrollo de rutinas de salida de vídeo orientadas a bitmap y orientadas a carácter.

Desarrollo del entorno de programación en BASIC o similar para la plataforma objetivo.

Este proyecto se realizará en colaboración con el Instituto de Tecnologías Físicas y de la información del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

La documentación necesaria para el desarrollo del mismo se encuentra en internet, y se facilitará a los alumnos del proyecto.

**Número mínimo de estudiantes:**

2

**Número máximo de estudiantes:**

3

-----  
**Título:**

Diseño e implementación de una microcomputadora de 8 bits Parte B

**Director/es:**

Matilde Santos Peñas

Óscar Martínez Graullera (oscar.martinez@csic.es)

**Descripción:**

En este proyecto se plantea diseñar un microordenador de 8 bits con capacidades y prestaciones similares a los antiguos ordenadores domésticos de los años 80 (Commodore 64, ZX Spectrum o Apple II). El objetivo es construir una plataforma sencilla y versátil que pueda ser fácilmente expandible, y desde donde se puedan desarrollar problemas, juegos, aplicaciones, etc, que motiven a los alumnos a profundizar en las ciencias de la computación y a poner en práctica los conocimientos adquiridos en la carrera.

El diseño parte de un módulo central de un microprocesador de 8 bits (desarrollado por el CSIC) con 64KB de memoria RAM estática, una ROM para almacenamiento del sistema, y una cpld para el control de direccionamiento. Esta plataforma se expande a través de un bus sobre el que se añaden los dispositivos de entrada/salida (audio, video, teclado, almacenamiento, etc.) que serán sustituidos por sistemas actualizados desarrollados sobre sistemas de microcontroladores tipo Arduino, Freescale FRDM, o similar.

El proyecto tiene dos partes, que deben desarrollarse de forma coordinada. Cada una de ellas constituye una propuesta de trabajo fin de carrera para alumnos de la Facultad de Informática.

Objetivos del trabajo:

Programación de un microcontrolador para atender a los sistemas de almacenamiento externo y de atención del teclado y dispositivos apuntadores. Desarrollo de las funciones básicas de sistema operativo sobre la plataforma objetivo.

Desarrollo del entorno de programación en lenguaje ensamblador (asssembler/monitor) para la plataforma objetivo.

Este proyecto se realizará en colaboración con el Instituto de Tecnologías Físicas y de la información del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

La documentación necesaria para el desarrollo del mismo se encuentra en internet, y se facilitará a los alumnos del proyecto.

**Número mínimo de estudiantes:**

2

**Número máximo de estudiantes:**

3

-----  
**Título:**

Identificación de texturas en imágenes utilizando técnicas de aprendizaje profundo (deep learning)

**Director/es:**

José Jaime Ruz Ortiz

**Descripción:**

Los patrones texturales de las imágenes permiten identificar la presencia en las mismas de determinadas sustancias o materiales. Las texturas son atributos visuales de vital importancia cuando las formas de los objetos a identificar no son relevantes. Esto ocurre en muchas aplicaciones reales de la visión artificial como el diagnóstico de determinadas enfermedades mediante el análisis de imágenes médicas (resonancia magnética, tomografía de rayos X, etc.) o la vigilancia en tiempo real del medio ambiente para conseguir la detección temprana de sustancias contaminantes.

Para el análisis de las texturas que aparecen en una imagen se han venido utilizando técnicas muy variadas entre las que destacan las estadísticas de segundo orden sobre la matriz de co-ocurrencia y las basadas en el análisis de señal, particularmente las que utilizan bancos de filtros. Con cualquiera de estas técnicas se obtiene un vector de características con el que posteriormente se realiza un proceso de clasificación. Sin embargo, las modernas redes de aprendizaje profundo permiten análisis más detallados de las imágenes, incorporando la fase de extracción de características dentro de las etapas de la red, es decir, se alimentan directamente con las imágenes. Aunque son computacionalmente más complejas existen entornos y librerías que permiten explotar fácilmente el paralelismo interno de estos algoritmos sobre múltiples CPUs y GPUs (Theano, TensorFlow, Caffe etc.).

En este proyecto se plantea el diseño de un sistema de visión artificial basado en aprendizaje profundo que permita clasificar imágenes en función de su textura.

**Número mínimo de estudiantes:**

2

**Número máximo de estudiantes:**

3

---

**Título:**

Evaluación y optimización de rendimiento del codec de audio OPUS sobre arquitecturas paralelas

**Director/es:**

Francisco Igual Peña

Luis Piñuel Moreno

**Descripción:**

OPUS ([www.opus-codec.org](http://www.opus-codec.org)) es un codec de audio abierto, libre de royalties, altamente eficiente

y versátil. OPUS está diseñado tanto para transmisión de audio a través de Internet, como para aplicaciones

de almacenamiento y \*streaming\* de audio, y ha sido adoptado por productos ampliamente extendidos, como Whatsapp,

Asterisk o WebRTC.

El objetivo del TFG es evaluar el rendimiento de las implementaciones actuales del codec OPUS sobre distintas

plataformas paralelas (sistemas multinúcleo, aceleradores hardware y procesadores gráficos), con especial

interés en arquitecturas de bajo consumo (por ejemplo, procesadores ARM) y proponer e implementar optimizaciones

y códigos específicos que aceleren el proceso de codificación/decodificación de streams de audio. Estas optimizaciones incluirán distintas tecnologías de programación paralela (OpenMP, OpenCL, CUDA), por lo que es deseable cierto conocimiento en alguno de estos paradigmas de programación.

**Número mínimo de estudiantes:**

1

**Número máximo de estudiantes:**

2

---

**Título:**

Herramienta de gestión de contadores hardware para procesadores con arquitectura MIPS

**Director/es:**

Juan Carlos Sáez Alcaide

Daniel Chaver Martínez

**Descripción:**

PMCTrack es una herramienta de código abierto para Linux que permite monitorizar el rendimiento de las aplicaciones haciendo uso de los contadores hardware del procesador. Esta herramienta soporta la captura de métricas como el número de instrucciones por ciclo o la tasa de fallos de cache. El objetivo principal del proyecto es portar PMCTrack a sistemas que integran procesadores con la arquitectura MIPS, como la placa de desarrollo Creator Ci20 de Imagination Technologies, y probarlo en distintos escenarios. Esto conlleva la realización de las siguientes tareas básicas: (1) modificación del kernel Linux con soporte de MIPS para incluir las extensiones requeridas por el driver de PMCTrack, (2) adaptación de los componentes de modo usuario de PMCTrack y (3) análisis del rendimiento de distintos benchmarks en un procesador con la arquitectura MIPS (p.ej., microAptiv MPU) usando PMCTrack.

Opcionalmente, y dependiendo del número de estudiantes que realicen finalmente este TFG, se realizarán otras tareas complementarias como la caracterización del consumo energético de aplicaciones diversas usando un monitor de consumo externo, o el análisis de distintas configuraciones de un procesador MIPS (soft core) incluido en la infraestructura MIPSfpga.

Algunos enlaces interesantes:

- <https://pmctrack.dacya.ucm.es/>

- <https://github.com/jcsaezal/pmctrack>

- [https://wrome.github.io/slides/rome15\\_jcsaez.pdf](https://wrome.github.io/slides/rome15_jcsaez.pdf)

- <https://community.imgtec.com/developers/mips/resources/development-platforms>

- <https://community.imgtec.com/university/resources/hardware/>

**Número mínimo de estudiantes:**

2

**Número máximo de estudiantes:**

5

---

**Título:**

Implementación de un sistema de recomendación de bolos de insulina

**Director/es:**

José Ignacio Hidalgo Pérez

José Manuel Velasco Cabo

**Descripción:**

glUCModel [[glucmodel.dacya.ucm.es](http://glucmodel.dacya.ucm.es)] es una aplicación web desarrollada por el grupo ABSyS (Adaptive and Bioinspired Systems) del departamento de Arquitectura de Computadores y Automática de la UCM con el propósito de ayudar tanto a pacientes como a médicos a mejorar el control de la diabetes. La aplicación se compone de varios módulos entre los que se encuentran una base de datos y un sistema recomendador que examina todos los datos de los pacientes y realiza recomendaciones con el objeto ayudar a mantener los niveles de glucosa en sangre de los pacientes dentro de los parámetros saludables, mejorar la educación del paciente con respecto a la enfermedad y mejorar su calidad de vida. La base de datos almacena la información relativa a los usuarios del sistema (pacientes y médicos), las mediciones de los pacientes relacionadas con su enfermedad (glucemias, insulinas, pesos, dietas, ejercicios físico) y las pruebas médicas. Con estos datos y diversos modelos y algoritmos el sistema realiza recomendaciones. El trabajo consiste en la implementación de un sistema recomendador que integre distintas técnicas de cálculo de bolos de insulina y utilice para cada paciente y en cada situación el recomendador que mejores resultados esté proporcionando.

**Número mínimo de estudiantes:**

1

**Número máximo de estudiantes:**

3

---

**Título:**

Integración de una aplicación de estimación de dietas mediante fotografías e Inteligencia Artificial

**Director/es:**

José Ignacio Hidalgo Pérez

María Guijarro Mata-García

**Descripción:**

glUCModel [[glucmodel.dacya.ucm.es](http://glucmodel.dacya.ucm.es)] es una aplicación web desarrollada por el grupo ABSyS (Adaptive and Bioinspired Systems) del departamento de Arquitectura de Computadores y Automática de la UCM con el propósito de ayudar tanto a pacientes como a médicos a mejorar el control de la diabetes. La aplicación se compone de varios módulos entre los que se encuentra una base de datos que almacena la información relativa a los usuarios del sistema (pacientes y médicos), las mediciones de los pacientes relacionadas con su enfermedad (glucemias, insulinas, pesos, dietas, ejercicios físico) y las pruebas médicas. Durante el curso 2016-2017 se ha diseñado una aplicación móvil para estimar la cantidad de alimentos mediante un análisis de imágenes y técnicas de inteligencia artificial. El trabajo consiste en la mejora de esta aplicación y su integración en glucmodel

**Número mínimo de estudiantes:**

1

**Número máximo de estudiantes:**

2

---

**Título:**

Implementación de una aplicación móvil IOS para la gestión de pacientes con enfermedades cardiovasculares

**Director/es:**

José Ignacio Hidalgo Pérez

**Descripción:**

El uso de aplicaciones en dispositivos móviles ha ido creciendo con el paso de los años, siendo hoy en día una herramienta fundamental en todos los ámbitos. En Ciencias de la Salud existe una demanda creciente de herramientas que ayuden tanto en el diagnóstico como en la gestión de los pacientes. En este trabajo se propone el desarrollo de una aplicación móvil iOS para el servicio de Medicina interna del Hospital Virgen de la Salud de Toledo. La herramienta debe proporcionar una interfaz intuitiva y simple, proporcionando agilidad al médico en el cálculo del riesgo cardiovascular y asistencia complementaria en el cálculo de valores médicos en otras especialidades como endocrinología. Enfocada para ser gestionada por los médicos, debe permitir almacenar datos actuales de un paciente como tensión arterial, colesterol, diabetes, tabaquismo e índice de masa corporal, así como obtener el riesgo cardiovascular del mismo y facilitar una recomendación de tratamiento. Durante el curso 2016-17 se ha desarrollado una versión Android de esta misma aplicación.

**Número mínimo de estudiantes:**

1

**Número máximo de estudiantes:**

2

---

**Título:**

Implementación de una pila inteligente de datos (DIS) para dispositivos con pantalla táctil

**Director/es:**

María Victoria López López

**Descripción:**

Implementación de un dispositivo virtual y/o físico para almacenamiento en estructura de pila con prioridad de cadenas de caracteres de interés (datos volátiles) recuperables desde distintos dispositivos con conexión a Internet y pantalla táctil.

**Número mínimo de estudiantes:**

1

**Número máximo de estudiantes:**

2

---

**Título:**

Desarrollo de HFOSS para ayudar en desastres naturales, como parte del proyecto Sahana

**Director/es:**

Sara Roman

**Descripción:**

Se trata de participar en este proyecto, en el que se desarrollan herramientas de SW Libre con propósitos Humanitarios (HFOSS) <https://sahanafoundation.org/>. Necesarios conocimientos de Python y Redes

**Número mínimo de estudiantes:**

2

**Número máximo de estudiantes:**

3

**Preacuerdo:** Jesús Iraizoz Domínguez

---

**Título:**

Herramienta online de autodefensa digital

**Director/es:**

Marcos Sanchez-Elez

**Descripción:**

Generalmente, consideramos Internet como el lugar donde podemos exponer libremente nuestras ideas, compartir imágenes y vídeos, construir debates y relaciones políticas con otras personas sin tener miedo a la represión, porque “Internet por sí misma es una herramienta libre”. Pero esto no es cierto, sobre todo desde las últimas revelaciones de Snowden, el crackeo de la campaña electoral americana, o el desarrollo del ransomware WanaCry con software desarrollado por la NSA.

El trabajo consiste en realizar una herramienta de aprendizaje adaptada al nivel o necesidad del usuario que ayude a adquirir o aportar los conocimientos técnicos necesarios para poder ejercer esta autodefensa digital.

Se parte de un prototipo ya desarrollado en un TFG anterior

**Número mínimo de estudiantes:**

2

**Número máximo de estudiantes:**

3

**Preacuerdo con alumnos:**

Álvaro Asenjo Torrico

---

**Título:**

Diseño e implementación del kernel de xDEVs con soporte en Docker

**Director/es:**

José Luis Risco Martín

**Descripción:**

xDEVs es una API de simulación de eventos discretos (<https://github.com/jlrisco/xdevs>). Esta API es muy útil para realizar simulaciones de todo tipo. El proyecto consiste en desarrollar soporte para ejecuciones distribuidas utilizando para ello Docker.

**Número mínimo de estudiantes:**

1

**Número máximo de estudiantes:**

2

---

**Título:**

Implementación de algoritmos de búsqueda en HERO

**Director/es:**

José Luis Risco Martín

**Descripción:**

HERO (HEuRistic Optimization library, <https://github.com/jlrisco/hero>) es una biblioteca de algoritmos de búsqueda implementada en JAVA. Este proyecto consiste en implementar nuevos algoritmos de búsqueda y/o clasificación como por ejemplo Ant Colony Optimization (ACO) o Neural Networks (NN). Los algoritmos tendrán que ser validados contra problemas-tipo estándares.

**Número mínimo de estudiantes:**

1

**Número máximo de estudiantes:**

2

---

**Título:**

Desarrollo de un entorno de simulación en python-Qt, para USVs y barreras de contención de vertidos marinos.

**Director/es:**

Juan Jiménez Castellanos

**Descripción:**

Se trata de desarrollar un entorno amigable para realizar simulaciones dinámicas de barcos autónomos de superficie. Los escenarios incluyen cooperación entre USV y, en particular, el despliegue de barreras de contención de vertidos marinos.

Los modelos matemáticos están ya bastante desarrollados en Python 2.7. Se trata de usar Qt, A través del módulo de Python PyQt para crear un entorno de simulación que integre dichos modelos y permita su empleo a usuarios no familiarizados con Python.

**Número mínimo de estudiantes:**

2

**Número máximo de estudiantes:**

2

---

**Título:**

Desarrollo de software de control para un brazo robotico de uso docente.

**Director/es:**

Juan Jiménez Castellanos

**Descripción:**

Se trataría de desarrollar el software necesario para controlar un brazo robótico accionado mediante servos.

El brazo se controlará empleando una placa de desarrollo STM32F411. Se programará en C empleando mbed como entorno de desarrollo.

El objetivo final es operar el robot desde la toolbox de robótica par Matlab desarrollada por Peter Corke

**Número mínimo de estudiantes:**

2

**Número máximo de estudiantes:**

2

---

**Título:**

Desarrollo y optimización de herramientas para reconstrucción de imágenes de anticuerpos en virus tipo Ebola

**Director/es:**

Carlos García Sánchez

Guillermo Botella juan

**Descripción:**

Los avances en la técnicas de adquisición de información en las disciplinas de las ciencias de la vida como las tomografías crioelectrónicas permiten en la actualidad alcanzar resolución atómica pudiendo estudiarse las estructuras tridimensionales a nivel de un virus y sus correspondientes anticuerpos La reconstrucción de imágenes 3D procedentes del análisis de estructuras biológicas mediante microscopía electrónica es un gran reto para la comunidad científica motivado principalmente por dos aspectos: (1) la gran cantidad de información que recogen los tomógrafos actuales y (2) la complejidad computacional

requerida para la reconstrucción tridimensional de la muestra biológica. Teniendo en cuenta estos aspectos, el TFG consistirá en la programación y optimización de las fases más costosas del proceso de reconstrucción de imágenes 3D procedentes de tomografías crioelectrónicas. Los alumnos deben ser poseer de capacidad de codificación y programación en el lenguaje C/C++. Durante el TFG se adquiriran conocimientos relacionados con el uso de aceleradores gráficos tipo GPU.

**Número mínimo de estudiantes:**

2

**Número máximo de estudiantes:**

4

---

**Título:**

Detección de objetos móviles para coches autónomos

**Director/es:**

Carlos García Sánchez

Guillermo Botella Juan

**Descripción:**

En el último año, los fabricantes de hardware como Intel o NVIDIA han anunciado productos específicos (Intel Go, NVIDIA Drive-PX) para equipar los coches del futuro. El TFM consistirá en el desarrollo y optimización de un algoritmo para detección de objetos en el ámbito de la automoción con requerimientos de tiempo real. Los alumnos desarrollarán las aplicaciones en entornos similares a las plataformas Intel Go y NVIDIA Drive-PX que montarán los vehículos de BMW y Tesla.

**Número mínimo de estudiantes:**

1

**Número máximo de estudiantes:**

3

---

**Título:**

Control hardware de una FPGA para el estudio de su comportamiento bajo radiación en entornos hostiles

**Director/es:**

Juan Carlos Fabero Jiménez

Hortensia Mecha López

**Descripción:**

El proyecto consistirá en desarrollar un hardware específico para la generación del reloj y señales adicionales con el fin de controlar el funcionamiento de un diseño implementado en una FPGA sometida a radiación.

**Número mínimo de estudiantes:**

1

**Número máximo de estudiantes:**

3

---

**Título:**

Sistema empotrado distribuido para apicultura y control de plagas

**Director/es:**

Guillermo Botella

Alberto del Barrio

**Descripción:**

Diseño experimental de sistema empotrado distribuido para apicultura y control de plagas. El prototipo podrá ser probado en un entorno real de colmenas.

**Número mínimo de estudiantes:**

1

**Número máximo de estudiantes:**

4

---

**Título:**

Metodología para la verificación funcional de hardware dinámicamente reconfigurable

**Director/es:**

Oscar Garnica

Juan Lanchares

**Número mínimo de estudiantes:**

1

**Número máximo de estudiantes:**

2

## DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMPUTACIÓN

-----  
**Título:** Programación declarativa para R

**Director:** Adrián Riesco y Enrique Martín

**Descripción:** La depuración declarativa es una técnica semi-automática de depuración que parte de un cómputo erróneo y va haciendo preguntas al usuario sobre los sub-cómputos que han tenido lugar hasta que se encuentra la función responsable del error. En este trabajo proponemos adaptar este paradigma de depuración al lenguaje R.

**Número de alumnos:** 2-4

**Preacuerdo:** NO

-----

**Título:** Fingerprinting de navegadores web

**Directores:** Enrique Martín Martín y Adrián Riesco

**Descripción:** Existen diversas técnicas que puede utilizar un servidor web para identificar navegadores, que van más allá de las cookies tradicionales: user agent, fuentes instaladas, datos obtenidos del Flash player, propiedades HTML5, etc. En este proyecto se propone realizar una librería para que los servidores web puedan identificar navegadores utilizando este tipo de técnicas y así hacer seguimiento de usuarios.

**Número de alumnos:** 2-3

**Preacuerdo:** NO

-----

**Título:** Aplicaciones reales de Computer Vision en Medicina

**Director:** Carlos Gregorio

**Descripción:**

Dentro de un proyecto de Investigación multidisciplinar con médicos del Hospital Clínico de San Carlos, estamos estudiando imágenes médicas que provienen de OCT (Optical

Coherence Tomography).

El objetivo fundamental del trabajo aplicar técnicas de computer vision a las imágenes que manejan los médicos para proporcionar soluciones a problemas reales: identificación de indicadores cualitativos en imágenes médicas, análisis temporales de secuencias de imágenes, diseño y entrenamiento de clasificadores. . .

**Número de alumnos:** 3- 6

**Preacuerdo:** NO

---

**Título:** Buscando al trol en la web

**Director** (y codirector en su caso): Adrián Riesco y Enrique Martín

**Descripción:** Según la wikipedia ([https://es.wikipedia.org/wiki/Trol\\_\(Internet\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Trol_(Internet))), un trol es una persona que publica mensajes provocadores, irrelevantes o fuera de tema en una comunidad en línea. En este trabajo proponemos hacer un análisis tanto en páginas web como en redes sociales que nos permita, en primer lugar, clasificar a los usuarios como trol/no trol aplicando distintos algoritmos de clasificación (entrenados con una muestra manual de mensajes) en base únicamente al texto de los mensajes. En segundo lugar, un enfoque alternativo que también puede ser explorado es tener en cuenta las relaciones de contestación entre los usuario además del texto en sí de cara a valorar el grado de 'trolidad' de un usuario.

**Número de alumnos:** 3-4

**Preacuerdo:** NO

---

**Título:** Evaluador de manos y de estrategias para NLHE

**Director** (y codirector en su caso): Manuel Núñez García

**Número de alumnos:** 3

**Preacuerdo:** NO

---

**Título:** Integración de análisis armónico para asistente de composición de música minimalista

**Director** (y codirector en su caso): Jaime Sánchez Hernández, Marco Antonio Gómez Martín (posiblemente algún profesor de Musicología).

**Descripción:** En un TFG previo hemos realizado un asistente de composición para música minimalista basado en la transformación de motivos musicales. Hemos incorporado muchas de las transformaciones comunes en este estilo musical. No obstante, no se ha realizado ningún tipo de análisis de armonía funcional, ni las transformaciones que pueden derivar del mismo. Por otro lado, en otro TFG anterior se diseñó un analizador de armonía para música clásica. Nuestro objetivo ahora es integrar este analizador para extender el asistente de composición con nuevas variaciones guiadas por la tonalidad.

**Número de alumnos:** 2-4.

**Preacuerdo:** NO

---

**Título:** SQLab Extension

**Director:** Mercedes García Merayo

**Descripción:** Extensión de laboratorio virtual para corrección automática de ejercicios SQL

**Número de alumnos:** 2-3

**Preacuerdo:** NO

---

**Título:** Database and web-based resource for monitoring and analyzing T cell responses

**Director:** Yolanda García Ruiz  
**Co-director:** Pedro A Reche (Facultad de Medicina)  
**Número de alumnos:** 2-3  
**Preacuerdo:** NO

---

**Título:** Gestor de simulaciones en la nube

**Director:** Alberto Núñez

**Descripción:** El objetivo principal de este trabajo consiste en ofertar la simulación como servicio en la nube. De esta forma, cada simulador se almacena, compila y ejecuta en la nube a modo de servicio, mientras que los clientes que acceden a él deberán proporcionar únicamente los modelos para realizar la simulación. Con ello se pretende explotar los servicios de la nube, tales como CPU y memoria, ocultando los detalles de bajo nivel a los clientes, tales como la plataforma donde se ejecuta el servicio, el lenguaje de programación del simulador, etc. El alumno deberá implementar tanto la parte servidor del servicio como la parte cliente, que consistirá en una GUI donde los usuarios podrán configurar los modelos y enviarlos al servidor para que se ejecuten.

**Número de alumnos:** 1-3

**Preacuerdo:** NO

---

**Título:** Aprender a programar jugando.

**Director:** Alberto de la Encina Vara

**Descripción:** Crear un juego educativo para enseñar a programar. Es decir, la solución de cada una de las misiones sea un programa.

**Número de alumnos:** 1-2

**Preacuerdo:** NO

---

**Título:** Desarrollo de una aplicación P2P de utilidad social

**Director (y codirector en su caso):** Simon Pickin

**Descripción:**

Después de la primera explosión de interés que tuvo lugar a principios del siglo 21, la tecnología peer-to-peer (P2P) ha avanzado lentamente y, en consecuencia, el campo de las aplicaciones P2P sigue siendo un campo verde. A pesar de los avances en el uso de la tecnología salida del mundo P2P en sistemas masivos internos de grandes empresas tales como Facebook (Cassandra) y LinkedIn (Voldemort), a pesar del uso muy extendido de algunas aplicaciones P2P como BitTorrent y Bitcoin, y a pesar del resurgimiento de interés en la tecnología P2P de los últimos años, esta tecnología todavía está lejos de ser lo suficientemente madura como para ser la base de una plataforma distribuida de propósito general sobre la que se puede construir una gran variedad de aplicaciones. En este contexto, el estudio de aplicaciones para las que resultaría ventajoso ejecutarse sobre una tal plataforma, y en particular el estudio de los requisitos que estas aplicaciones imponen sobre la plataforma subyacente, podría contribuir al avance de la tecnología P2P en general.

Enmarcado en este enfoque, este proyecto consiste en el estudio de una aplicación P2P concreta de previsible utilidad social, sugerida o bien por el profesor, o bien por los alumnos. Este estudio implicará la especificación de la aplicación y, de modo de demostración de factibilidad, el diseño, la implementación y la validación de una parte de esta especificación sobre una plataforma P2P existente.

**Número de alumnos:** 1-3

**Preacuerdo:** NO

---

**Título:** Aplicación Android peer-to-peer para compartición de ficheros entre amigos

**Director** (y codirector en su caso): Simon Pickin, Pablo Rabanal

**Descripción** (opcional): Desarrollo de una aplicación Android usando tecnología peer-to-peer para poder compartir ficheros privados entre amigos (F2F or friend-to-friend). Estamos acostumbrados al empleo de aplicaciones como Whatsapp, Telegram, Dropbox o Google Fotos para compartir ficheros con familiares o amigos. El problema de estas aplicaciones es que dependen de un servidor al que deben subirse los ficheros para que luego puedan ser descargados por terceros. El desarrollo de esta aplicación permitirá no tener que subir los ficheros a un servidor, ya que seremos nosotros los que actuaremos como tal. Además, será necesario algún tipo de seguridad para saber con quién queremos compartir esos ficheros, por ejemplo dando permiso de acceso a un determinado número de teléfono o a una dirección de correo electrónico.

**Número de alumnos:** 2-4

**Preacuerdo:** NO

## DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DEL SOFTWARE E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

---

**Título:** ACIDE

**Director/a:** Fernando Sáez

**Número de alumnos:** 1-3

**Descripción:** El propósito de este proyecto es mejorar el entorno de desarrollo integrado ACIDE añadiendo nuevas características. ACIDE es un entorno similar a Eclipse y

desarrollado en Java, pero de configuración sencilla, permitiendo su adaptación a distintos entornos de desarrollo. En particular, se ha conectado tanto al sistema de bases de datos relacionales y deductivas DES como a los gestores de bases de datos MySQL y DB2. Dada la poca presencia de herramientas de depuración de SQL y Datalog, en este proyecto se mejorará el panel de depuración gráfica de vistas SQL y se añadirá una nueva herramienta gráfica para la depuración de consultas Datalog. Para ello se tomarán como referencia algunos trabajos que ya han sido desarrollados al respecto. Además se mejorará el entorno con otras características como autocompletar, hilos en el formato léxico y análisis sintáctico. El sistema, combinado con DES, ha tenido un gran impacto según su número de descargas y se usa en múltiples universidades de todo el mundo. Es un sistema gratuito y de código abierto.

---

**Título:** Creatividad computacional para la generación de formas arquitectónicas

**Director/a:** Juan Pavón

**Número de alumnos:** 2-4

**Descripción:** "El proyecto trata de modelar los procesos creativos simulándolos con computador.

En base a una estructura algorítmica basada en el funcionamiento creativo del cerebro humano y con tres niveles de abstracción (1: Boceto 2: Tipología 3: Forma) se trata de implementar un sistema de generación de formas arquitectónicas en 2D.

Las distribuciones arquitectónicas se realizarán por medio de un conjunto finito de "fichas" (a modo de piezas del Tetris", de forma cuadrada pero con estructura interna diferente). Se trata de ir disponiendo estas fichas en una malla cuadrangular con la finalidad de ir creando estructuras arquitectónicas (por ejemplo viviendas, museos, etc.).

Se desea que el sistema no emule las reglas compositivas de un determinado "experto" sino que sea capaz de crear estructuras arquitectónicas sorprendentes y creativas en base a unos objetivos parciales y poco definidos proporcionados por el usuario/cliente."

---

**Título:** Web-app para participación masiva en documentos (inteligencia colectiva)

**Director/a:** Samer Hassan

**Codirector/a:** Pablo Ojanguren

**Número de alumnos:** 4-5

**Descripción:** Es muy típico usar Google Docs cuando se quiere colaborar con unas pocas personas en un documento. Eso tiene múltiples implicaciones negativas para el usuario (e.g. Google dueño de los datos, generación de perfiles automáticos, privacidad, prácticas monopolísticas, legislación de EEUU, software propietario). Por otro lado, cuando se realiza un documento que afectará a una gran comunidad de personas (e.g. una nueva ley o normativa, o una carta para recopilar firmas), no hay formas efectivas de recopilar feedback sobre párrafos o frases. La idea de este proyecto es facilitar la participación masiva (en forma de votos, comentarios y ediciones) sobre un documento colaborativo, generando mapas de calor de las partes más votadas, controvertidas, etc. Esta herramienta se desarrollará utilizando tecnologías punteras (JavaScript, Angular2, MongoDB, Bootstrap) para construir una web-app (y Android app al encapsular la web-app) que proporcione una solución a este problema. La herramienta se construirá sobre Jetpad, una web-app existentes desarrollada en la UCM (<http://jetpad.net>) y software libre

(<https://github.com/P2Pvalue/jetpad>) que ya ofrece edición colaborativa en tiempo real (como Google Docs). Requisitos: conocimiento y/o interés en el desarrollo de aplicaciones web.

**Estudiantes:**

Julia Miguélez Fernández -Villacañas	GII
Adrián Navazo Escudero	GII
Jorge Fdez-Montes Cabanillas	GII
Carlos Lozano Casado	GII

---

**Título:** Herramienta de apoyo a la navegación web para personas con discapacidad

**Director/a:** Raquel Hervás

**Codirector/a:** Susana Bautista Blasco

**Número de alumnos:** 1-3

**Descripción:** "La manera en la que se escribe o se presenta la información en la web puede suponer una barrera insalvable para aquellos colectivos de personas con algún tipo de dificultad a la hora de comprender el lenguaje escrito. Estos problemas pueden ser debidos a diversos factores, y en concreto, existen colectivos de personas con discapacidades como sordera, trastornos del espectro autista o trastornos del lenguaje como afasia o dislexia, que tienen problemas con la lectura de los contenidos que se presentan en la web.

Con el objetivo de hacer la información web más accesible teniendo en cuenta la diversidad de las personas que van a acceder a ella, y que distintas personas, incluso con la misma discapacidad, tienen necesidades diferentes, en este TFG se propone el desarrollo de una herramienta de apoyo a la navegación web para personas con discapacidad. Siguiendo una arquitectura orientada a servicios, se implementarán servicios web que lleven a cabo diversas adaptaciones de contenido para estos colectivos. Además, se implementará una aplicación que integrará estos servicios (y otros ya existentes) dentro de una interfaz web que permita mejorar el acceso a la información para distintos colectivos con necesidades especiales.

**Estudiantes:**

Lorena Jiménez Corta (GII)

---

**Título:** App multiplataforma para cursos de Genética

**Director/a:** Rubén Fuentes

**Número de alumnos:** 2-4

**Descripción:** La Facultad de Biología realiza varios cursos de Genética, con problemas tipo que los estudiantes necesitan practicar. Este proyecto desarrollará una solución multiplataforma para estos ejercicios. Se tratará de un sistema cliente-servidor. Los alumnos participarán con una app multiplataforma para dispositivos móviles. A los profesores se les ofrecerá un acceso web para poder introducir nuevos ejercicios. El sistema incorporará características de gamificación para motivar a los estudiantes.

---

**Título:** Desarrollo de una aplicación informática para el análisis de imágenes térmicas

**Director/a:** Gonzalo Pajares

**Número de alumnos:** 2-3

**Descripción:** Las imágenes térmicas proporcionan una importante información que no se obtiene con las imágenes originales. Permiten distinguir objetos en la escena de diferente naturaleza por las diferencias de temperatura de éstos tanto de día como de noche. De hecho en ocasiones se les conoce como cámaras de visión nocturna. En este sentido, se aplican técnicas de tratamiento de imágenes para diferentes aplicaciones entre las que se encuentran a modo de ejemplo: identificación de animales o personas entre la vegetación, identificación de tuberías enterradas, reconocimiento de una plataforma de aterrizaje de drones formada con elementos metálicos, etc. El proyecto se sitúa en la vanguardia tecnológica en relación a este tipo de dispositivos. Se trata de desarrollar una serie de métodos exclusivamente de software para identificar elementos relevantes en la escena utilizando una cámara térmica conectada a un smartphone. Las técnicas a implementar se fundamentan en conceptos teóricos relativamente simples y estudiados en diversas materias del Grado.

---

**Título:** Aplicación de tecnologías lingüísticas en el desarrollo de ChatBots

**Director/a:** Pablo Gervás

**Número de alumnos:** 1-3

**Descripción:** Un chatbot es un programa capaz de mantener un diálogo razonable con una persona a través de un interfaz de texto. A día de hoy, las grandes empresas de tecnologías de información del mundo (Facebook, Amazon, Microsoft...) mantienen una carrera por ser los primeros en conseguir chatbots verdaderamente funcionales. En este trabajo se plantea explorar la posibilidad de componer tecnologías existentes de procesamiento de lenguaje natural para implementar un prototipo de chatbot para un dominio restringido. Se manejarán tecnologías clásicas como etiquetado léxico y análisis sintáctico, pero también tecnologías más avanzadas como reconocimiento de entidades nombradas, resolución de correferencias, o etiquetado de roles semánticos. También se podrán utilizar soluciones de generación de lenguaje natural. En todos los casos se procurará utilizar herramientas y existentes de libre distribución, por lo que los alumnos participantes tendrán la oportunidad de aprender a manejar herramientas disponibles en el mercado además de intentar resolver un problema en la frontera actual de la inteligencia artificial.

---

**Título:** Juegos para envejecimiento activo

**Director/a:** Baltasar Fernández

**Número de alumnos:** 3-4

**Descripción:** Creación de juegos en Unity3D orientados a personas mayores y que se puedan utilizar para investigar pautas de envejecimiento activo. La idea es desarrollar juegos que sean entretenidos y motivadores para las personas mayores, en las que ellos aparezcan y mediante los cuales se puedan investigar procesos de memoria, atención, ejecución de planes, etc. Sería continuación del trabajo realizado este año en colaboración con el departamento de Psicología de la UNED. Estos juegos se enlazarán con un servidor de recogida de datos para hacer tratamiento de datos sobre cómo juegan los mayores (learning analytics).

---

**Título:** Simulación de comunidades mediante artefactos sociales compartidos

**Director/a:** Rubén Fuentes

**Número de alumnos:** 3-5

**Descripción:** Se creará un entorno de simulación para sistemas sociales basado en los artefactos que las comunidades construyen y comparten para su interacción. Nos basaremos en el marco de la Teoría de Actividad de Sociología. Usaremos sus conceptos para desarrollar un editor gráfico de especificaciones de simulaciones, que se traducirán a simulaciones en plataformas como Repast. Aprovecharemos para realizar estas tareas varios proyectos de desarrollo dirigido por modelos de Eclipse.

---

**Título:** BigMark: análisis y predicción del rendimiento académico

**Director/a:** Antonio Sanchez

**Codirector/a:** Carlos León Aznar

**Número de alumnos:** 3-4

**Descripción:** El modelo de evaluación continua permite recopilar gran cantidad de datos relacionados con el rendimiento académico de los alumnos. En este trabajo proponemos seguir desarrollando una plataforma web que permita analizar y visualizar estos datos, comparándolos con los de años anteriores, e identificar patrones de actividad y así poder clasificar a los alumnos y darles recomendaciones concretas sobre cómo mejorar su rendimiento. La plataforma también realizará predicciones sobre el rendimiento futuro de los alumnos en base al trabajo realizado hasta el momento.

---

**Título:** Procesamiento de imágenes médicas para ayuda al diagnóstico

**Director/a:** Gonzalo Pajares

**Número de alumnos:** 2-3

**Descripción:** El avance de las tecnologías informáticas así como los dispositivos de captura de imágenes médicas ofrecen una amplia gama de posibilidades de cara al diagnóstico médico, gracias a la extraordinaria ayuda que proporcionan. Para tal finalidad se dispone de imágenes de radiografías, resonancia magnética y otras proporcionadas por especialistas de la Facultad de Odontología y del Instituto de Conocimiento de la Universidad Complutense con quienes se colabora activamente. Se trata de desarrollar una aplicación informática, utilizando exclusivamente técnicas de desarrollo de software mediante la implementación de distintas funcionalidades basadas en tratamiento de imágenes cuyos fundamentos técnicos son relativamente simples y estudiados en diversas materias del Grado.

---

**Título:** Desarrollo de aprendizaje online

**Director/a:** Jorge Gómez

**Número de alumnos:** 1-3

**Descripción:** Desarrollar plugins para la plataforma bolotweet, que funciona sobre GNU-Social, para mejorar sus funciones. Se propone crear funciones de administración online, así como infraestructura para seguimiento estadístico de los cursos. También es posible el desarrollo de nuevas actividades sobre la plataforma, como retos o campeonatos.

---

**Título:** Herramienta del profesor para la App Quizz

**Director/a:** Gonzalo Méndez

**Número de alumnos:** 2

**Descripción:** Quizz es una app para dispositivos Android desarrollada en el curso 2016-2017 para ayudar a alumnos de grado a aprender literatura inglesa. El proyecto que se propone consiste en ampliar la aplicación existente para dotarla de mayor funcionalidad para los profesores, que les permita una gestión más sencilla de asignaturas y alumnos, así como ampliar la funcionalidad ofrecida a los estudiantes.

---

**Título:** Generación automática de prosa narrativa a partir de representaciones conceptuales del contenido

**Director/a:** Pablo Gervás

**Número de alumnos:** 1-3

**Descripción:** La mayoría de las aplicaciones informáticas actuales que se comunican con el usuario a través de texto utilizan mensajes redactados previamente por los programadores (lo que se llama texto enlatado). La generación de lenguaje natural es la rama de la inteligencia artificial que trabaja en que las máquinas puedan generar texto dinámicamente que a las personas les parezca razonable. Estas tecnologías tendrían aplicación directa en robótica, video juegos, e interfaces persona-computador. Existen soluciones básicas para tareas de realización superficial (construir una oración a partir de una representación conceptual de lo que se quiere decir), generación de expresiones de referencia (construir frases que hagan referencia a algo de lo que se quiera hablar, distintas pero que permitan reconocer siempre al referente, como "Trump", "Donald Trump", "el presidente de los EEUU" o "él"). Pero lo que hacen las personas al construir una historia que contar es mucho más complejo, y requiere además elegir en qué orden se cuentan las cosas, cuál de esas expresiones usar antes y cuáles después, cuándo agrupar frases parecidas en una única más compleja ("Se puso la ropa y los zapatos"), o qué tiempos verbales utilizar en cada momento según el orden temporal que se haya elegido. El trabajo que se propone utiliza herramientas ya existentes para las tareas básicas y requiere el desarrollo de heurísticas inteligentes para tomar las decisiones más complejas. La solución de generación de prosa desarrollada se probará y se utilizará como tecnología de apoyo para los generadores de historias desarrollados por el grupo de investigación NIL.

---

**Título:** App con realidad aumentada para visitas guiadas de la Ciudad Universitaria

**Director/a:** Rubén Fuentes

**Número de alumnos:** 3-4

**Descripción:** Se desarrollará una app con realidad aumentada para las visitas guiadas a la Ciudad Universitaria. La app permitirá revisar la historia del campus en diferentes momentos, proporcionando una experiencia inmersiva. Se incorporará el rico patrimonio relacionado con el campus, como edificios, objetos, personajes... La app formara parte de un sistema cliente servidor. El servidor permitirá a los administradores introducir nuevos contenidos que pasarán a estar disponibles en la app.

---

**Título:** Simulación de multitudes

**Director/a:** Jorge Gómez

**Número de alumnos:** 1-3

**Descripción:** El trabajo propone el desarrollar casos de estudio de simulación de multitudes usando la herramienta MASSIS (<http://www.massisframework.com/>). En estos casos se trabajaría con el comportamiento por defecto de los usuarios para crear situaciones predeterminadas que reprodujeran diferentes escenarios de interés, como vida diaria dentro de un edificio o una evacuación.

---

**Título:** Creación de música a partir de poemas generados automáticamente

**Director/a:** Gonzalo Méndez

**Número de alumnos:** 2-3

**Descripción:** Durante los últimos años, el área de la creatividad computacional está experimentando un gran avance gracias al desarrollo de numerosas técnicas en el campo de la inteligencia artificial. En el presente proyecto se propone la exploración de estas técnicas para, a partir de poemas generados automáticamente, crear composiciones musicales que sirvan como acompañamiento a los mismos.

---

**Título:** Desarrollo de historias interactivas para formación y asistencia a personas con discapacidad intelectual

**Director/a:** Pablo Gervás

**Número de alumnos:** 1-3

**Descripción:** La ficción interactiva es un género literario que permite al lector explorar un espacio de posibilidades de lo que les pasa a los personajes, dándole opción de decidir lo que va ocurriendo en cada momento de la historia. Básicamente, se trata de soluciones tecnológicas que automatizan los libros de "Elige tu propia aventura". Estas tecnologías constituyen entornos controlados en los que el lector puede experimentar las consecuencias de distintas acciones, sin correr riesgos reales y siendo en todo momento monitorizado por el sistema. El trabajo que se propone explotaría estas tecnologías para desarrollar una aplicación en la que personas con discapacidad intelectual puedan participar en simulacros de situaciones comprometidas, aprender sin riesgo a distinguir entre las decisiones peligrosas y las decisiones seguras, y recibir ayuda y asesoramiento sobre los efectos de sus acciones que ellos puedan no percibir acertadamente. El trabajo se enmarcaría en el proyecto de investigación sobre Inclusión Digital, Lenguaje y Comunicación que actualmente desarrolla el grupo NIL, en colaboración con psicólogos especialistas en el tema.

---

**Título:** Desarrollo de un Sistema de Narración Interactiva para Juegos de Realidad Virtual con Seguimiento de Movimiento en Visor y Controladores Avanzados de Mano

**Director/a:** Federico Peinado

**Número de alumnos:** 1-3

**Descripción:** Este proyecto consiste en desarrollar una sistema con capacidad para monitorizar y generar narración interactiva en mundos virtuales, adaptando el contenido del

juego a la interacción que realiza el jugador. Se utilizará para ello tecnología comercial de videojuegos de realidad virtual de la que disponemos en el grupo, como HTC Vive y Oculus Rift, con seguimiento de movimiento en visor y controladores de mano.

---

**Título:** Sistema de clasificación de historias clínicas utilizando técnicas de deep learning

**Director/a:** Alberto Díaz

**Número de alumnos:** 2-3

**Descripción:** El objetivo de este TFG es el de desarrollar un sistema de clasificación de historias clínicas utilizando técnicas de deep learning. El sistema utilizará la información relevante contenida en el texto de los historiales médicos.

---

**Título:** Organizando mis prácticas

**Director/a:** Rubén Fuentes

**Número de alumnos:** 2-3

**Descripción:** Este proyecto desarrollará un sistema de planificación y seguimiento de las prácticas para los alumnos de la Facultad de Informática. A partir de los datos de matrícula y los calendarios de prácticas publicados por la facultad, el sistema mostrará un calendario con todas las entregas, y también estas como redes de tareas. Se podrán añadir hitos intermedios para organizar mejor el trabajo. El sistema también permitirá invitar a colaboradores para tener una visión compartida con los compañeros de prácticas.

---

**Título:** Desarrollo virtual de soluciones asistivas

**Director/a:** Jorge Gómez

**Número de alumnos:** 1-3

**Descripción:** El proyecto propone usar AIDE (<http://grasia.fdi.ucm.es/aide>) para desarrollar virtualmente algún tipo de ayuda para personas con alguna necesidad especial. Se han desarrollado un detector de caídas en cursos anteriores (<http://eprints.ucm.es/38704/1/MemoriaTFG.pdf>). De forma similar, el proyecto consistiría en buscar una necesidad específica y desarrollar en el ordenador con simulaciones 3D y emuladores una solución. La transición desde la solución virtual a una electrónica real podría ser apoyada con material de proyectos.

---

**Título:** Análisis de imágenes para la creación de descripciones de personas

**Director/a:** Gonzalo Méndez

**Número de alumnos:** 1-3

**Descripción:** El uso de deep learning en el análisis de imágenes da la posibilidad de identificar los elementos presentes en ellas con distintos fines. Uno de estos fines puede ser, por ejemplo, la descripción del contenido de estas imágenes para personas con discapacidad visual, o para plantear juegos como "Donde está Wally". En el presente trabajo se propone la realización de este tipo de análisis para extraer de las imágenes las características necesarias para poder generar descripciones de personas en distintos contextos.

---

**Título:** Desarrollo de un Videojuego para Experimentación con Bots de Inteligencia Artificial

**Director/a:** Federico Peinado

**Número de alumnos:** 1-3

**Descripción:** Este proyecto consiste en desarrollar un sencillo videojuego en Unity con componentes multijugador de estrategia, ingenio y deducción. El multijugador ha sido diseñado con dos tipos de roles asimétricos, existiendo un rol principal y otros secundarios; en ambos roles será posible cambiar al jugador humano por bots con inteligencia artificial para poder así experimentar con estrategias de juego diferentes.

---

**Título:** Sistema de generación de resúmenes sencillos de entender

**Director/a:** Alberto Díaz

**Número de alumnos:** 2-3

**Descripción:** El objetivo del TFG es el de generar resúmenes sencillos de entender a partir de un documento o un conjunto de documentos. El trabajo se basará en TFGs realizados en años anteriores que han utilizado distintas técnicas basadas en representaciones semánticas o en aprendizaje profundo.

---

**Título:** Identificación de la Fuente de Adquisición en Escenarios Abiertos

**Director/a:** Luis Javier García Villalba

**Codirector/a:** Ana Lucila Sandoval Orozco

**Número de alumnos:** 1-2

**Descripción:** Se debe diseñar e implementar una herramienta de análisis forense que permita identificar la fuente de adquisición de un conjunto imágenes en "escenarios abiertos" donde el analista forense no tiene conocimiento previo del conjunto de dispositivos al que pertenecen las imágenes a clasificar. Los experimentos se realizarán en dos fases: Primero utilizando imágenes tomadas con smartphones de diferentes marca y modelo y segundo, se realizarán experimentos con imágenes tomadas con 4 dispositivos de la misma marca y modelo.

---

**Título:** Identificación de la Fuente de Vídeos de Dispositivos Móviles

**Director/a:** Luis Javier García Villalba

**Codirector/a:** Ana Lucila Sandoval Orozco

**Número de alumnos:** 1-2

**Descripción:** Se debe diseñar e implementar una herramienta de análisis forense que permita identificar la fuente de adquisición de vídeos grabados con dispositivos móviles. Los experimentos se dividirán en dos partes: Primero se realizarán pruebas utilizando 10 smartphones de última generación de diferentes fabricantes con los que se grabarán un conjunto de vídeos y se probará el funcionamiento de la herramienta. Posteriormente, se subirán estos vídeos a redes sociales y se realizarán pruebas con las mismas fotos después de descargarse de internet.

---

**Título:** Detección de Objetos en un Vídeo

**Director/a:** Luis Javier García Villalba

**Codirector/a:** Ana Lucila Sandoval Orozco

**Número de alumnos:** 1-2

**Descripción:** Detección de objetos de interés en vídeo: (rostros, placas de matrícula, armas, drogas). Se visualizará la información sobre el fotograma, minuto y segundo donde se haya detectado el objeto. La herramienta deberá ubicar y marcar el objeto durante la reproducción del vídeo.

---

**Título:** Creación de un entorno de desarrollo Blockchain

**Director/a:** Juan Antonio Recio García

**Número de alumnos:** 3-5

**Descripción:** El proyecto consiste en realizar desarrollos utilizando tecnología Blockchain en el marco del turismo digital.

Para ello se requieren varios componentes básicos, siendo como mínimo necesarios un lenguaje de programación para "Smart Contracts", un entorno de ejecución distribuido, un sistema de ficheros, y una base de datos.

El objeto del proyecto es elegir un primer conjunto de herramientas construidas sobre la tecnología Blockchain que sean apropiadas para realizar desarrollos (p.ej. [Solidity](#) es un candidato a lenguaje de programación, [Ethereum](#) a entorno de ejecución, [IPFS](#) a sistema de ficheros...). Se hace hincapié en la necesidad de que las herramientas funcionen bien en conjunto y permitan un desarrollo *en condiciones reales*, es decir, con resultados tangibles. Idealmente se desarrollaría un Proof of Concept aplicado al turismo durante el proyecto. Se requiere de los candidatos un nivel de programación medio, nociones de criptografía y si es posible de arquitectura Bitcoin, y sobre todo mucho entusiasmo por aprender cómo funciona de verdad la tecnología Blockchain y cómo construir aplicaciones con ellas.

---

**Título:** Creación APP Android / iOS management 3.0

**Trabajo a desarrollar en colaboración con la empresa Everis. Será necesario pasar un proceso de selección. Contactar con [vdofdi@fdi.ucm.es](mailto:vdofdi@fdi.ucm.es)**

**Número de alumnos:** 1

**Breve descripción de la motivación y objetivos.**

El objetivo de este proyecto es desarrollar una APP Móvil iOS / Android que sirva de soporte digital para la aplicación de técnicas de Management 3.0:

- Creación de una APP Android/iOS contenedor que permita acceder a las técnicas que vayan desarrollándose
- Crear el Backend en la nube donde alojar los servicios Rest y la BBDD donde persistir la información
- Desarrollar la técnica Moving Motivator
- Lanzar piloto en un grupo de usuarios de TEC y medir resultados

Además deberá realizar tareas de planificación y organización de su trabajo.

**Requisitos y conocimientos del estudiante, tanto deseables, como indispensables (si los hubiera).**

Requisito Indispensable: Conocimientos de programación JAVA y/o C

Requisitos Deseables: Conocimientos en programación Android, iOS.

---

**Título:** Benchmarking de Herramientas de Explotación – BI – Big Data

**Trabajo a desarrollar en colaboración con la empresa Everis. Será necesario pasar un proceso de selección. Contactar con vdofdi@fdi.ucm.es**

**Breve descripción de la motivación y objetivos.**

Esta iniciativa pretende crear un estudio del actual catálogo comparativo de herramientas dedicadas a la explotación del dato existentes en el mercado actual, bien sea para un Business Intelligence tradicional como para un entorno Big Data.

El objetivo del servicio es la generación de un documento que realice la comparación de las mejores herramientas (punteras en el mercado) para la explotación del dato, en dicho estudio se deberán tener en cuenta variables como, coste de licenciamiento, potencial de desarrollo de la herramienta, versatilidad en grandes volúmenes de datos o incluso vías de capacitación y disponibilidad de perfiles para desarrollar sobre dicha herramienta.

El servicio no solo constaría de la generación del documento, en algunos de los casos se valorará el desarrollo de PoCs sobre las mejores herramientas valoradas.

Tareas que realizaría el estudiante: se proveerá al estudiante de un material inicial y deberá realizar una tarea de investigación para la generación del documento final. Será posible colaborar con equipos con experiencia en alguna de las herramientas de cara a llevar a cabo la implementación de las PoCs que se decidan. Realizará tareas de planificación, para abordar el proyecto.

**Requisitos y conocimientos del estudiante, tanto deseables, como indispensables (si los hubiera).**

Requisito Indispensable: conocimientos de programación.

Requisitos Deseables: conocimientos de herramientas de explotación in-memory.

---

**Título:** Creación de cuadro de mando inteligente de monitorización de infraestructuras en tiempo real.

**Trabajo a desarrollar en colaboración con la empresa Everis. Será necesario pasar un proceso de selección. Contactar con vdofdi@fdi.ucm.es**

**Breve descripción de la motivación y objetivos.**

Esta iniciativa persigue la creación de un piloto de dashboard de monitorización de infraestructuras físicas utilizando tecnología en streaming, procesamiento de eventos complejos y tecnologías de procesamiento de grandes volúmenes de datos.

Las nuevas tecnologías de procesamiento de grandes volúmenes de datos en tiempo real han posibilitado la creación de sistemas de monitorización, alertas reactivas y predictivas en tiempo real que permiten controlar el comportamiento de las infraestructuras físicas de diferentes tipologías en tiempo real

El trabajo consistiría en el diseño, creación y programación de la base de este piloto

Las tecnologías a utilizar para la creación de este piloto son: Apache Kafka, Apache Flink y Grafana

**Requisitos y conocimientos del estudiante, tanto deseables, como indispensables (si los hubiera).**

Requisito Indispensable: conocimientos de programación.

Requisitos Deseables: conocimientos de herramientas de visualización y de tecnología Big Data.

---

**Título:** Estudio de la aplicación de técnicas automáticas en la generación de ontologías a partir de esquemas de base de datos (relacionales y DWH) y ficheros JSON. Estudio de soluciones de visualización.

**Trabajo a desarrollar en colaboración con la empresa Everis. Será necesario pasar un proceso de selección. Contactar con vdofdi@fdi.ucm.es**

**Breve descripción de la motivación y objetivos.**

Esta iniciativa pretende realizar un estudio de la aplicación de técnicas automáticas en la generación de ontologías a partir de esquemas de base de datos (relacionales y DWH) y ficheros JSON así como la mejor forma de explotación visual de las mismas.

Las características intrínsecas a una ontología hacen que la unión de ellas con diferentes sistemas informacionales permita crear una extensión de los modelos lógicos existentes ampliando y enriqueciendo el conocimiento del mismo. Así mismo, la posibilidad de una visualización y consulta correcta del conocimiento generado en las ontologías “user friendly”, permite el acceso al conocimiento a usuarios sin formación tecnológica.

Tareas que realizaría el estudiante:

- Aprendizaje sobre el uso y componentes de las ontologías
- Aprendizaje de grafos matemáticos
- Implementación de diferentes técnicas que permitan la obtención de ontologías de base de datos (relacionales y DWH) y ficheros JSON.
- Estudio de soluciones de visualización y consulta de las ontologías
- Redacción de un estudio de las distintas aproximaciones al problema

**Requisitos y conocimientos del estudiante, tanto deseables, como indispensables (si los hubiera).**

Requisito Indispensable: Conocimientos de programación y matemáticos.

Requisitos Deseables: Conocimientos en entornos Big Data.

---

**Título** Creación de canales digitales en tecnología Adobe Experience Manager  
**Trabajo a desarrollar en colaboración con la empresa Everis. Será necesario pasar un proceso de selección. Contactar con vdofdi@fdi.ucm.es**

**Breve descripción de la motivación y objetivos.**

El objetivo de este proyecto es realizar una web en tecnología Adobe Experience Manager con mayor autonomía a la hora de realizar cambios en los distintos canales (Web, Mobile, Apps). Aprovechar las capacidades nativas del producto para la personalización, SEO y movilidad (Modelo Responsive).

Además de contenidos extra a través de Blog, Newsletter, vídeos y contenidos que pueda compartirse en RRSS y transparencia.

Para ello el alumno deberá preparar el entorno tecnológico necesario junto con la instalación software base. La web tendrá las siguientes características y funcionalidades:

- Construcción de plantillas HTML y prototipos.
- Construcción de plantillas en Adobe como plantillas de páginas.
- Responsive para móvil, tablet y desktop.
- Administración de contenido.
- Etiquetado SEO y analítica.
- Newsletter y campañas.
- Segmentación de contenidos
- Integración con Redes sociales

Además deberá realizar tareas de planificación y organización de su trabajo.

**Requisitos y conocimientos del estudiante, tanto deseables, como indispensables (si los hubiera).**

Requisito Indispensable: Conocimientos de programación en JAVA, Apache, HTML y CSS.

Requisitos Deseables: Conocimiento de marketing digital y Apache JackRabbit.

---

**Título** Creación APP Android / iOS para navegación indoor  
**Trabajo a desarrollar en colaboración con la empresa Everis. Será necesario pasar un proceso de selección. Contactar con vdofdi@fdi.ucm.es**

**Breve descripción de la motivación y objetivos.**

El objetivo de este proyecto es desarrollar una APP Móvil iOS / Android con la que poder navegar por el interior del edificio de everis en Avenida Manoteras.

Para lograrlo se utilizará una SDK (MapsPeople) y una red de Beacons

- Carga de mapas en el CMS
- Localización de los Beacons
- Identificación de los puntos de interés (POIs)

- Mercado de los Beacons
- Construcción de APP iOS / Android con la SDK de navegación indoor embebida
- Medición del esfuerzo necesario

Además deberá realizar tareas de planificación y organización de su trabajo.

**Requisitos y conocimientos del estudiante, tanto deseables, como indispensables (si los hubiera).**

Requisito Indispensable: Conocimientos de programación JAVA y/o C

Requisitos Deseables:

- Conocimientos en programación Android, iOS.
- Experiencia en desarrollo con google maps
- Beacons

**Título:** Servicio innovador de gestión financiera para importante Entidad Bancaria  
**Trabajo a desarrollar en colaboración con la empresa Everis. Será necesario pasar un proceso de selección. Contactar con vdofdi@fdi.ucm.es**

**Breve descripción de la motivación y objetivos.**

Esta iniciativa pretende realizar un estudio de la aplicación de técnicas de aprendizaje automático o machine learning en la automatización del control de la calidad de la información en procesos de ingesta de datos en entornos Big Data.

Las características propias de entornos Big Data: velocidad, variedad y volumen establecen un nuevo reto en el gobierno y control de la calidad de los datos que se incorporan al data lake. Garantizar la calidad de los datos es crucial para poder obtener valor de la información y garantizar los resultados del procesamiento analítico de los datos.

El objetivo del servicio es realizar un estudio de distintas técnicas de machine learning, implementando algoritmos que controlen la calidad de diversos tipos de datasets, incluyendo dato estructurado y no estructurado.

Tareas que realizaría el estudiante:

- Aprendizaje de técnicas de machine learning en entornos big data
- Aprendizaje de procesos de análisis de calidad de datos
- Aprendizaje de
- Implementación de algoritmos ML para el análisis de la calidad de distintos datasets
- Redacción de un estudio comparativo de las distintas aproximaciones al problema.

**Requisitos y conocimientos del estudiante, tanto deseables, como indispensables (si los hubiera).**

Requisito Indispensable: Conocimientos de programación y machine learning.

Requisitos Deseables: Conocimientos en entornos Big Data.

---

**Título:** Definición e implantación de una solución de SSO y registro único de usuarios basada en soluciones opensource

**Trabajo a desarrollar en colaboración con la empresa Everis. Será necesario pasar un proceso de selección. Contactar con vdofdi@fdi.ucm.es**

**Breve descripción de la motivación y objetivos.**

En el marco del programa de transformación digital de los clientes, existe la necesidad de caracterizar a los clientes (y clientes potenciales) de forma unívoca, de forma que las compañías sean capaces de mejorar el conocimiento de sus clientes (y clientes potenciales) a través del uso que hacen de sus servicios, además de a través de una información de cliente enriquecida con su comportamiento en redes sociales.

Para ello se piensa en desarrollar una solución en la nube, orientada a favorecer el registro único de los usuarios en los múltiples servicios de negocio de una compañía, promoviendo ese conocimiento exhaustivo del cliente a la vez que se garantiza la seguridad en el acceso a los sistemas corporativos.

Para esto se va a trabajar sobre los siguientes ejes:

- Definición de la solución basada en un producto opensource de Control de Acceso
- Extensión de la solución opensource con mecanismos de autenticación avanzada (Social Login, mobile connect, OTP,...)
- Integración de la información de registro con información de redes sociales
- Implementación y puesta en marcha de la solución en la nube, para un cliente piloto

**Requisitos y conocimientos del estudiante, tanto deseables, como indispensables (si los hubiera).**

Requisito Indispensable: Conocimientos de desarrollo en java, BBDD. Pasión por la tecnología.

---

**Título:** Creación APP Android / iOS ultrasonidos

**Trabajo a desarrollar en colaboración con la empresa Everis. Será necesario pasar un proceso de selección. Contactar con vdofdi@fdi.ucm.es**

**Breve descripción de la motivación y objetivos.**

El objetivo de este proyecto es desarrollar una APP móvil Android/iOS capaz de activarse por ultrasonidos

- Desarrollo de la APP en iOS / Android capaz de activarse al detectar una onda de ultrasonido predeterminada.
- Medición del consumo de batería
- Estudio de la fiabilidad de la solución en los distintos estados del dispositivo

Además deberá realizar tareas de planificación y organización de su trabajo.

**Requisitos y conocimientos del estudiante, tanto deseables, como indispensables (si los hubiera).**

Requisito Indispensable: Conocimientos de programación JAVA y/o C

Requisitos Deseables: Conocimientos en acústica y/o en programación Android, iOS.

---

**Título:** Creación web pública en tecnología Oracle Webcenter Sites

**Trabajo a desarrollar en colaboración con la empresa Everis. Será necesario pasar un proceso de selección. Contactar con vdofdi@fdi.ucm.es**

**Breve descripción de la motivación y objetivos.**

El objetivo de este proyecto es realizar una web en tecnología Oracle Webcenter Sites 12c. Para ello el alumno deberá preparar un entorno local de desarrollo utilizando las herramientas que el fabricante ofrece para ello, junto con la instalación del software base.

El objetivo será la creación de la web pública de una importante compañía Telco, donde querremos mostrar contenidos a los clientes segmentados por determinadas condiciones. Se crearán tipos de contenido noticias, notas de prensa, y otros para poner en práctica el uso de las taxonomías que ofrece el producto para templates.

Oracle Webcenter Sites es producto líder en el mercado para el desarrollo de portales y web Públicas, y dentro de everis contamos con más de 60 profesionales especializados de los que podrá obtener documentación y buenas prácticas para que tras el proyecto, el alumno cuente no solo con experiencia teórica, sino también práctica.

La web tendrá las siguientes características y funcionalidades:

- Construcción de plantillas en Oracle Webcenter Sites.
- Responsive para móvil, tablet y desktop.
- Administración de contenido.
- Etiquetado SEO y analítica.
- Segmentación de contenidos mediante el módulo de Engagement
- Herramientas de colaboración
- Extensión del producto mediante diversos métodos

Además deberá realizar tareas de planificación y organización de su trabajo.

**Requisitos y conocimientos del estudiante, tanto deseables, como indispensables (si los hubiera).**

Requisito Indispensable: Conocimientos de programación en .Java, HTML y CSS.

Requisitos Deseables: Conocimiento de marketing digital y Content Management Services.