

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

**Escuela Universitaria de
Ingeniería Técnica Industrial**

SUBPROYECTO:

**OBJETOS EDUCATIVOS
INTERACTIVOS APLICADOS A LA
DOCENCIA DE LA INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

Luis Dávila Gómez

Grupo de Innovación Educativa GSITAE

POLITÉCNICA

RESUMEN

- Este proyecto propone la creación de herramientas informáticas interactivas que permitan una nueva experiencia para los alumnos de Ingeniería Industrial.
- Se presentan tres acciones:
 - Prácticas interactivas por ordenador aplicadas a la docencia de la Electrónica Digital.
 - Contenidos interactivos para asignaturas informáticas.
 - Visita Virtual a la EUIT Industrial



OBJETIVOS INICIALES

- Diseño y realización de un módulo de prueba basado en lógica programable para ser utilizado en el laboratorio de electrónica digital asistido por ordenador.
- Crear un conjunto de elementos interactivos (animaciones, simulaciones), que permitan a los alumnos experimentar algunos aspectos de una asignatura, concretamente Lenguaje de programación C.
- Crear un entorno virtual 3D, recreando parte del centro, para permitir a los estudiantes explorar de forma virtual su entorno y facilitarles la ubicación de las distintas dependencias del centro.



ACTUACIONES

- Desarrollo del módulo de prueba para las prácticas de lógica programable.
 - Diseño y construcción del prototipo "hardware" del módulo.
 - Prueba del prototipo.
 - Desarrollo de herramientas "software" para la realización de las prácticas.
- Elementos interactivos para el aprendizaje de Lenguaje de programación C
 - Definición de elementos de interés para este proyecto (básicamente bucles y estructuras de control complejas).
 - Empleo de herramientas de autor para desarrollar las animaciones interactivas (Flex de Adobe, para crear contenidos en formato Flash, que se pueden usar en paginas web).

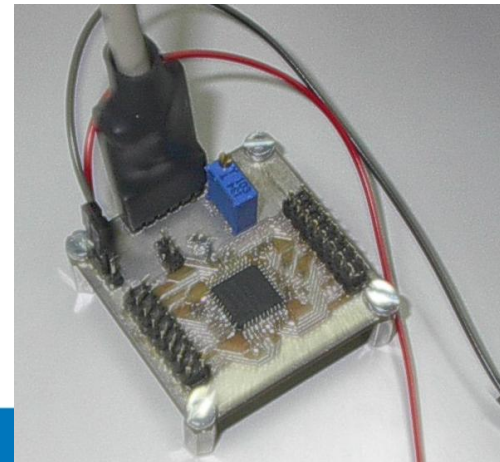
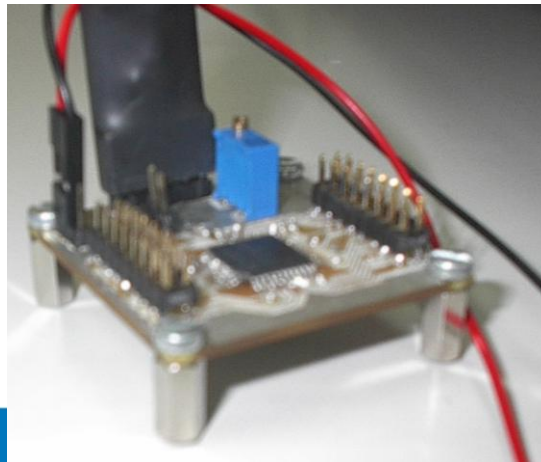


ACTUACIONES (II)

- Entorno virtual de la EUITI.
 - Toma de medidas y fotografías del centro, uso de planos.
 - Modelado en 3D de parte del centro (sala principal, pasillos principales, 2 plantas, con acceso a secretaría, dirección, algunos laboratorios y aulas).
 - Análisis de la arquitectura, selección de fotografías, adaptación de fotografías para el entorno 3D.
 - Empleo de las herramientas de corrección de fotografías y de modelado 3D, y de motores 3D (Milkshape, TextureMaker, Photoshop, 3DGame Studio, Unity 3D).

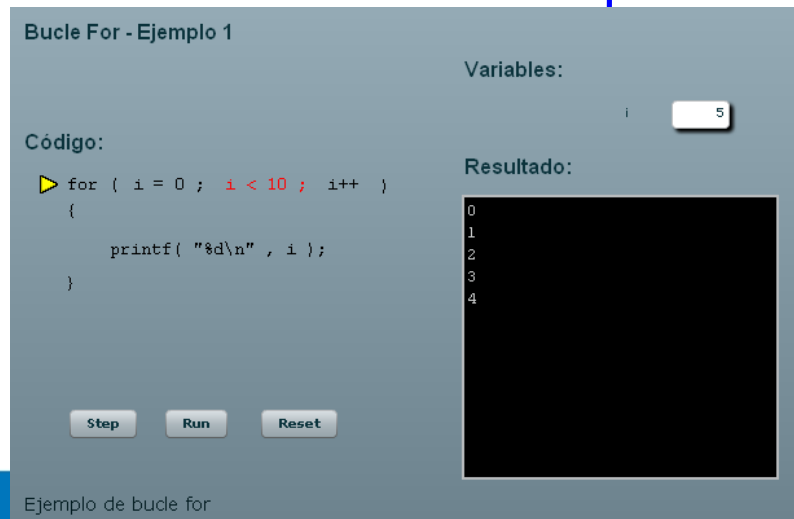
RESULTADOS

- Desarrollo del módulo de prueba para las prácticas de lógica programable.
 - El módulo de prueba está completamente desarrollado.
 - Se está ultimando el software que permite realizar las prácticas.
 - Se espera poder realizar la última práctica de la asignatura "Microelectrónica" en el presente cuatrimestre utilizando el módulo de prueba y el software asociado.
 - Se va a presentar una comunicación al respecto en el Congreso TAAE2012.



RESULTADOS (II)

- Elementos interactivos para el aprendizaje de Lenguaje de programación C.
 - Se han desarrollado varios módulos para permitir experimentar el resultado de estructuras de control de lenguaje C: bucle for, bucle while, switch case.
 - Se desea realizar una serie de pruebas con grupos de alumnos para comprobar la eficacia de este tipo de recursos para facilitar su aprendizaje .
 - Se va a presentar una comunicación al respecto en el Congreso TAAE2012.



Bucle For - Ejemplo 1

Variables: i 5

Código:

```
▶ for ( i = 0 ; i < 10 ; i++ )  
{  
    printf( "%d\n" , i );  
}
```

Resultado:

```
0  
1  
2  
3  
4
```

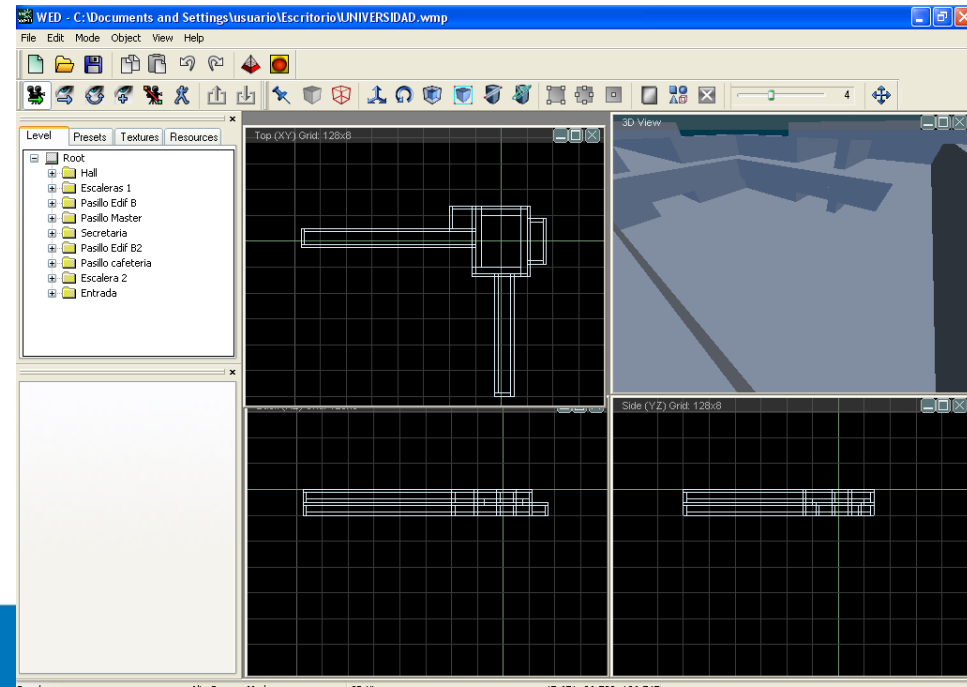
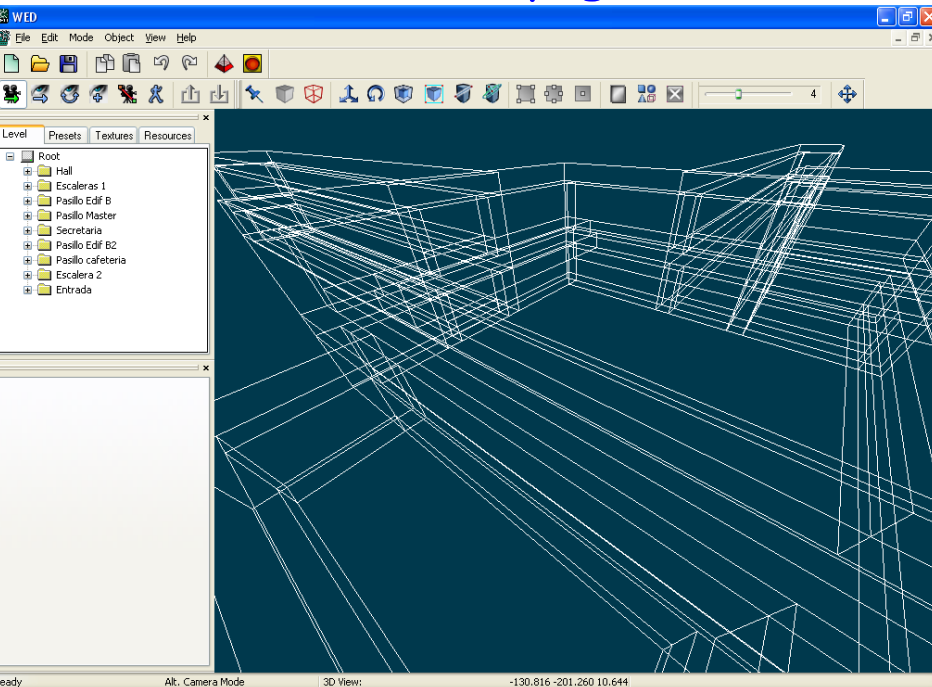
Step Run Reset

Ejemplo de bucle for



RESULTADOS (III)

- Entorno virtual de la EUITI.
 - Modelado y texturizado de la sala principal y 2 pasillos, a 2 niveles.
 - Los resultados previstos se han desarrollado en un 60%, y se va a continuar aumentando las zonas representadas en 3D hasta completar la mayoría de las dependencias de interés para los alumnos.
 - Posteriormente, se planea ponerlo a disposición de los alumnos a través de una página web .





DIFICULTADES

- Concesión de un becario, en vez de los dos solicitados.
- Falta de reconocimiento como actividad de investigación.
- Los alumnos colaboradores del proyecto desconocen las técnicas y herramientas disponibles para la recreación de entornos 3D, por lo que han tenido un periodo de aprendizaje muy largo.
- Las herramientas para 3D son complejas, y precisan un tiempo hasta usarlas de forma efectiva.
- Estos proyectos son de duración superior al año.