

EXPERIMENTACIÓN DE SIMULADORES EN EL AULA  
FRESADORA

TAREA 6: EVALUACIÓN

**INDICE**

1. **PROFESOR, CENTRO Y ALUMNOS**
2. **TITULO Y UBICACIÓN DE LA U. D.**
3. **OBJETIVOS Y CAPACIDADES**
4. **CONTENIDOS ESTUDIADOS**
5. **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
6. **INSTRUMENTOS DE CALIFICACION**
7. **ACTIVIDADES DIDÁCTICAS**
8. **RECURSOS DEL AULA**
9. **TEMPORIZACIÓN**
10. **DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**
11. **CONCLUSIONES**

**ANEXO 1: Ficha evaluación estudiante**

Autor: **Miguel Ángel Mato San José**

Fecha: 2-12-10

## 1. PROFESOR, CENTRO Y ALUMNOS

- **Profesor:** Miguel Ángel Mato San José
- **Centro educativo:** Centro Integrado de Formación Profesional de Medina del Campo. Valladolid.
- **Alumnos:**
  - **Módulo:** Técnicas de Fabricación en Mantenimiento y Montaje. 1º año del ciclo.
  - **Horas totales:** 160 (5 semanales).
  - **Ciclo:** Superior de Mantenimiento de Equipo Industrial.
  - **Curso:** 2010-2011.
  - **Grupo:** de mañana, con 24 alumnos. Sólo 5 del grupo han visto un taller de mecanizado. En noviembre hemos iniciado las prácticas de taller.

## 2. TITULO Y UBICACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

- **Ubicación de la U.D:** Después del Torno y antes que rectificado. 1ª evaluación, última semana de Noviembre. **Fecha de realización 29 y 30 de Noviembre de 2010**
- **Correspondencia con el libro de Texto:** Tema 14 del libro, Técnicas de Mecanizado para el Mantenimiento de vehículos (Editex).

## 3. OBJETIVOS-CAPACIDADES

- Utilizar la simulación como paso previo al contacto con la máquina-herramienta, en nuestro caso la fresadora.
- Elaborar y confeccionar la información necesaria para ejecutar correctamente el mecanizado de la pieza.
- Usar la simulación como elemento de programación y control, comprobando y verificando el funcionamiento de la maquina con los cálculos realizados.
- Conocer las partes de una fresadora.
- Conocer las herramientas y útiles que se emplean en el fresado.
- Comprender qué operaciones de mecanizado puede realizar la fresadora.
- Conocer las piezas que se han mecanizado con fresadoras.
- Participación en grupo y aprendizaje entre semejantes.

#### **4. CONTENIDOS**

- La simulación.
- La fresadora, partes de la fresadora y tipos de fresadora.
- El fresado y tipos de fresado. Parámetros de corte de las fresadoras
- Herramientas de fresar.
- Piezas a fresar.

#### **5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Distinguir las partes de la fresadora y conocer qué fresas se emplean en cada proceso.
- Distinguir qué piezas se han sometido al proceso de fresado, y cuales son susceptible de repararse por este método de mecanizado.
- Identificar las piezas que se han mecanizado con fresadoras.
- Valorar los riesgos que implica la utilización de esta máquina.

#### **6. INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN**

- Ficha de evaluación estudiantes de simulador al finalizar las 5 horas de esta Unidad Didáctica: Anexo I. (sólo de los alumnos colaboradores)
- Plano de la pieza a fresar (Figura 7).
- Pieza fresada al finalizar la primera evaluación.

#### **7. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS**

- En la primera sesión de dos horas:
  - Exposición del programa de simulador por 2 alumnos del curso ya elegidos en el aula polivalente.
  - El resto de los alumnos podrá utilizar el simulador en los pcs. del aula en grupos de dos.
- En la segunda sesión, de tres horas:
  - Realizar una pieza que sea susceptible de realizarse de forma virtual con el simulador.
  - La última hora de esta sesión se empleará para que los alumnos seleccionados inicialmente, mecanicen la pieza del simulador con la fresadora del taller.

## **8. RECURSOS DEL AULA**

### **8.1. Disponibilidad del aula.**

En la actualidad contamos con un aula polivalente, en la cual coexisten **12 ordenadores**, con equipos entrenadores de hidráulica y neumática.

El aula cuenta además con un portátil con conexión a internet (wifi del centro), con un proyector de techo y una pantalla retráctil.

### **8.2. Características de los ordenadores.**

Los ordenadores son Pentium con pantallas normales (no TFT) y tarjetas gráficas SVGA, con un disco duro con espacio suficiente para albergar la aplicación del simulador. Habrá que instalar el programa del DVD de simulador.

### **8.3. Agrupamiento de los alumnos en el aula**

Los equipos están dispuestos en las paredes contiguas a la del encerado y proyección, es decir la parte inferior de la U la ocupa el encerado y la pantalla del proyector (por el centro hay sillas de pala).

### **8.4. Distribución de los equipos.**

Los equipos los formarán 2 alumnos en cada ordenador.

### **8.5. Conectividad a la red Internet.**

Los ordenadores no están conectados a red, aunque el centro cuenta con conexión a banda ancha y WIFI.

### **8.6. Otros medios didácticos.**

El aula taller cuenta con 3 fresadoras, que serán el complemento perfecto para llevar a cabo esta práctica.

## **9. TEMPORIZACIÓN**

Esta Unidad Didáctica se ha llevado a cabo en la 1ª evaluación del curso entre los **días 29 y 30 de noviembre de 2010**.

Los alumnos continuarán el mecanizando de su pieza con las tres fresadoras del taller, de forma que entre diciembre y enero todos los alumnos tengan la pieza realizada.

La prueba de evaluación de los conocimientos adquiridos se realizará junto con el examen de la primera evaluación, 14 de diciembre.

## 10. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

### DIARIO DE LA PRÁCTICA

#### 1) El aula multiusos y simulador:

- Compruebo con ayuda de los alumnos colaboradores que el simulador funciona correctamente en el portátil y el proyector.
- Comprobamos también que en los ordenadores de la sala, la aplicación funciona correctamente.

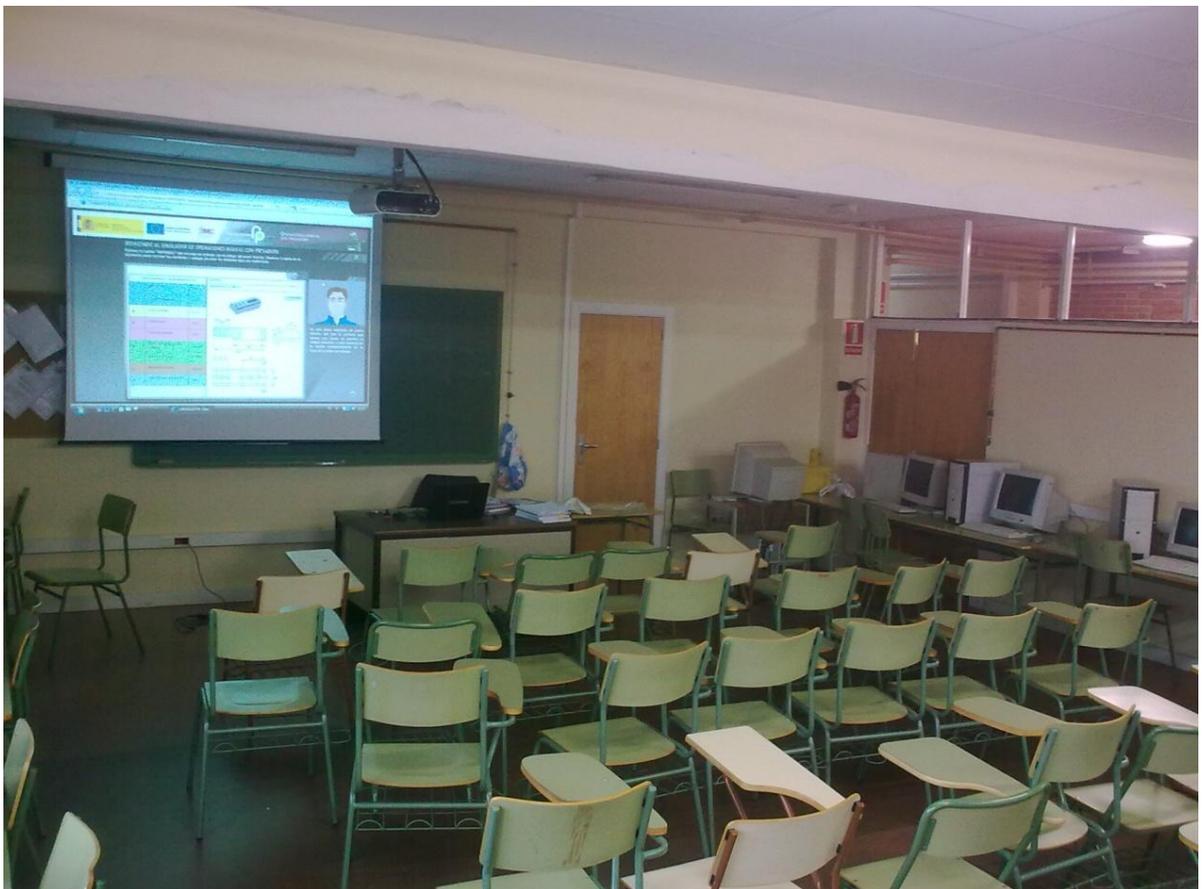


Figura 1. Preparación Aula multiusos

## 2) Presentación de la actividad

- Presento la actividad:
  - Lo que vamos a hacer.
  - Porqué lo vamos a hacer.
  - Cómo lo vamos a hacer.
- Tengo que dejar claro cuáles son los objetivos de la actividad: para qué sirve la simulación y porqué con la fresadora.

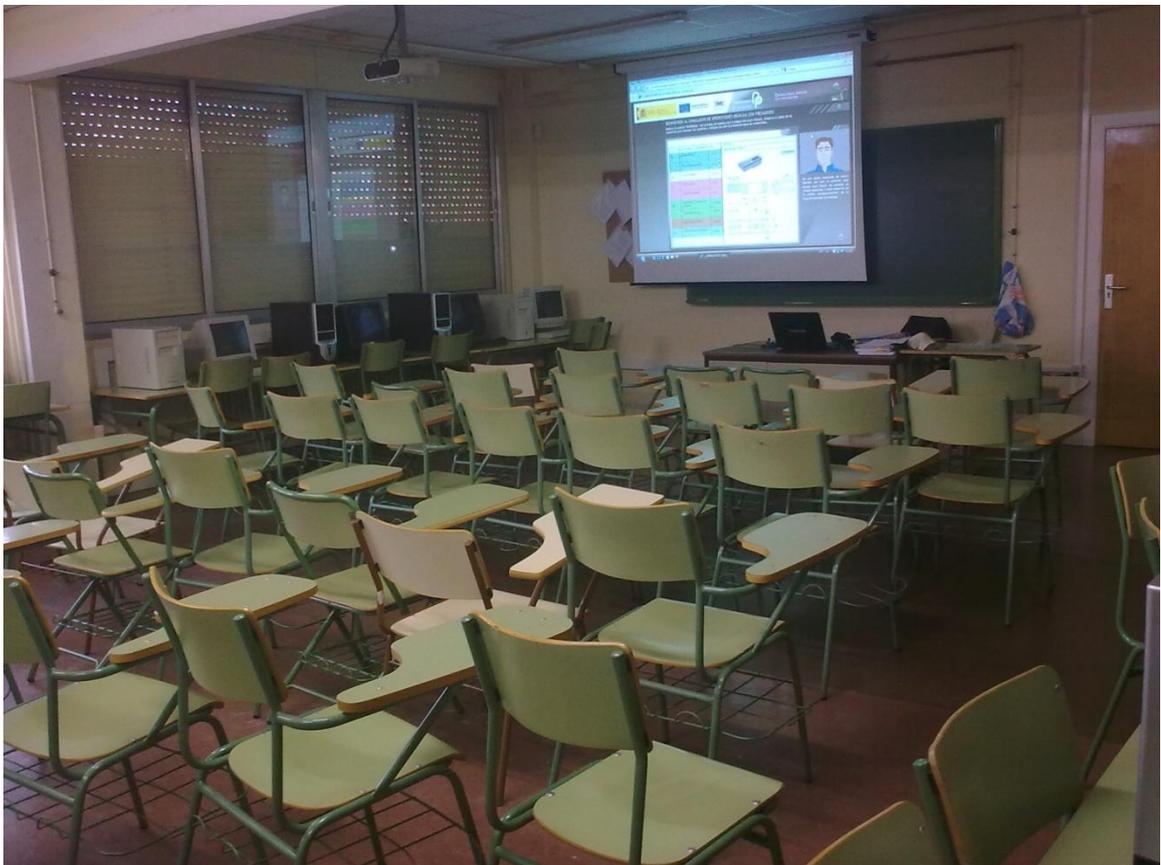


Figura 2. Preparación aula multiusuarios para la práctica

### 3) Los alumnos inician la presentación



Figura 3. Presentación del simulador por los alumnos colaboradores

- Todo funciona correctamente (alumnos y equipos).
- En 30 minutos han finalizado la presentación, y cuando terminan, vuelvo a la imagen de la fresadora para que los alumnos que han hecho la presentación, vuelvan a repetir las partes de la fresadora, los parámetros fundamentales de la fresa, las operaciones que puede mecanizar y el tipo de piezas que puede realizar.
- En una hora hemos finalizado la presentación del simulador y de la actividad.
- Este adelanto en la ejecución de la Unidad Didáctica, permite que en la siguiente hora, el resto de la clase practique con el simulador alojado en los ordenadores del aula.
- Inicialmente todos muestran mucho interés.

**4) El resto de alumnos utiliza el simulador en el aula.**

- Con la ayuda de los alumnos colaboradores, el resto de sus compañeros es capaz de realizar la pieza propuesta por el simulador en la siguiente hora.
- El siguiente paso será en el taller, y serán de nuevos los colaboradores quienes presenten la fresadora y la pieza que todos tienen que hacer.
- El interés se traslada a ver y tocar la máquina.



Figura 4. Utilización del simulador por el resto de la clase

**5) Las Fresadoras del taller**

- Ya en el taller, repasamos y reconocemos las partes de la máquina, los movimientos que realiza, la herramienta de corte y la pieza que tenemos que hacer.
- Presentamos también la barra de metal en bruto de la cuál vamos a obtener la pieza.



Figura 5. Presentación de la fresadora en el taller



Figura 6. Fresadoras del taller



## **11. CONCLUSIONES**

### **1) RESPECTO DE LOS SIMULADORES**

- La necesidad de simular comportamientos de máquinas, objetos o dispositivos es una actividad que se remonta a la época de Leonardo da Vinci. En la actualidad, todos o casi todos los sectores industriales han visto en esta área del conocimiento un nicho importante para reducir costes y/o mejorar sus productos o actividades.
- En definitiva hoy en día se simula todo o casi de todo:
  - Funcionamiento de Máquinas-herramientas.
  - Comportamiento estático y dinámico de piezas, de mecanismos, de dispositivos.
  - Se simula la conducción de todo tipo de artefactos: tanques, aviones comerciales y de combate, vehículos, grúas, etc.
  - Se simulan los impactos de coches, el comportamiento de los dummies.
  - Se simulan también las actividades y procesos de fabricación de productos. También los procesos y actividades de montaje de las cadenas de productos.
  - Se digitalizan y caracterizan los productos, para simular su comportamiento en la realidad, de forma que se pueda descubrir de forma temprana cualquier error que implique un coste irreversible.

### **2) SIMULADORES ITE PARA FORMACIÓN PROFESIONAL**

- Dicho todo lo anterior, quedarse atrás en el aprendizaje de nuestros alumnos de formación profesional, sería inexcusable.
- El alumno tiene que saber para qué y porqué se utilizan, y tiene que aprender a utilizarlos como una herramienta más de su trabajo.
- Tampoco hay que dejarse llevar, y pensar que los simuladores sustituyen al trabajo real que hay que realizar en las máquinas. Los simuladores nos aproximan a la máquina o al proceso, ya que estos sólo implican pérdidas en términos de tiempo, en la realidad, existen además de éstas, las pérdidas económicas derivadas de los errores sobre el material o la máquina, y aún peor si estos fueran errores de seguridad sobre el operario.
- Respecto al simulador de fresadora, se queda bastante corto, ya que sólo puedes realizar una pieza propuesta, y sólo cierto tipo de operaciones muy básicas.

### **3) LA EXPERIENCIA DESARROLLADA CON LOS ALUMNOS**

- La utilización de los alumnos colaboradores ha sido positiva muy positiva, ya que ha estimulado el interés inicial del resto de sus compañeros. Además el hecho de enseñar o mostrar algo que el resto de la clase desconoce, les ha hecho sentir importantes.
- La simulación informática despierta en los alumnos el interés por manejar y dominar las máquinas, creo que es algo instintivo en el ser humano; pero también nos hace olvidar lo peligroso que resultan cuando se manipulan en la realidad.

**4) EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD**

- No he realizado un test o evaluación inicial acerca de la actividad, porque conocía el nivel de conocimientos previos de los alumnos (poco o nada).
- Los conocimientos adquiridos los evaluaré en el examen de la 1ª evaluación, el día 14 de diciembre, en el cual incluiré alguna pregunta acerca de los simuladores.
- Los resultados de esta experiencia formativa se verán también cuando el resto de alumnos comiencen a realizar la pieza con la fresadora.
- El test propuesto por ITE para los alumnos sólo se lo he propuesto a los dos alumnos colaboradores: ANEXO 1.

**5) EXPECTATIVAS SOBRE SIMULADORES ITE PARA EL MÓDULO**

- Durante la segunda evaluación y con el mismo procedimiento utilizaré los simuladores de la plataforma para mostrar en el aula la caracterización de materiales por el método de ensayo de tracción así como la electroerosión como método de conformación de piezas.

### ANEXO 1. Ficha cumplimentada por alumnos.

**Documento:** Ficha\_Evaluacion\_Estudiantes\_2010.doc

### Cuestionarios de Evaluación para usuarios Alumnos.

**Simulador:** FRESADORA

**Nombre del Estudiante:** David Muñoyerro Villarreal

**Contacto (email y/o teléfono):** david\_mv\_19@hotmail.com

**Fecha:** 1-12-2010

**Nivel de estudios y asignatura donde se utiliza el simulador:**

Técnicas de Fabricación en Montaje y Mantenimiento. Grado Superior.

**Centro de enseñanza:** CIFP Medina del Campo

Valora y comenta cada uno de estos aspectos de simulador. (**Nulo** es la calificación **más baja** y **Muy alto** la **más alta**).

## 1. Criterios DIDÁCTICO

OBJETIVOS	1	Conozco los objetivos de aprendizaje. En todo momento sé lo que hay que aprender.	Alto
	2	He alcanzado los objetivos de aprendizaje del simulador, he aprendido lo que se pretendía.	Alto
CONTENIDOS	3	Los contenidos están correctamente explicados. Me entero muy bien.	Alto
	4	Los contenidos son útiles, relevantes y amenos. Presenta información suficiente y adecuada para comprender el tema.	Alto
ACTIVIDADES	5	Las actividades son claras y con ellas he logrado reforzar el aprendizaje.	Medio
	6	El simulador dispone de todos los materiales para realizar las actividades.	Alto
	7	Las actividades son motivadoras, se aprende de forma entretenida.	Alto
AUTOEVALUACIÓN	8	Las pruebas de evaluación son coherentes con los contenidos y con las actividades planteadas, además me han servido mucho para afianzar los conocimientos.	Alto
TIEMPO	9	El tiempo destinado a trabajar con el simulador es adecuado. No me he sentido agobiado por el tiempo.	Alto
COMENTARIOS: <input type="text"/>			

## 2. Criterios PEDAGÓGICOS

MOTIVACIÓN	10	El simulador es capaz de captar mi atención y de mantenerme motivado durante todo el tiempo. He aprendido de forma entretenida.	Alto
DIFICULTAD	11	El nivel de dificultad de los contenidos del simulador es adecuado a mis conocimientos iniciales.	Alto
RESOLUCIÓN DE ACTIVIDADES	12	Los errores que he cometido con los ejercicios han sido después correctamente resuelto y está bien explicado dónde me he equivocado.	Muy alt
	13	Las puntuaciones de los ejercicios son claras y justas.	Alto
INICIATIVA Y AUTOAPRENDIZAJE	14	El simulador es autosuficiente, apenas necesito el apoyo del profesor para su utilización ni para realizar las actividades.	Alto
	15	El simulador incentiva a investigar por mi cuenta y a profundizar más en este tema. Las actividades de profundización son muy interesantes.	Alto
COMENTARIOS Y SUGERENCIAS: <input type="text"/>			

### 3. Criterios de DISEÑO GRÁFICO Y PRESENTACIÓN

TEXTOS	16	Los textos que presenta son de fácil lectura y comprensión.	Muy alto
	17	El tipo, color y tamaño de la letra es el adecuado para una correcta lectura.	Muy alto
DISEÑO GRÁFICO	18	El diseño gráfico (iconos, márgenes, colores, fondos, tipo y tamaño de letra, botones, etc.) es agradable, me gusta.	Alto
IMÁGENES	19	No hay imágenes ni animaciones que me distraigan de aquello que tenía que aprender.	Alto
SONIDOS	20	No hay sonidos que me distraigan durante la utilización del simulador.	Alto
	21	La parte hablada se entiende bien y está entonada.	Muy alto
VÍDEOS	22	Los videos empleados están justificados, afianza lo aprendido y no distraen de los objetivos de aprendizaje.	Muy alto
COMENTARIOS Y SUGERENCIAS: <input type="text"/>			

#### 4. Criterios sobre la UTILIZACIÓN

UTILIZACIÓN	23	El simulador es de fácil utilización, apenas requiere de tiempo para captar la forma de trabajar con él, el profesor no ha tenido que explicármelo.	Alto
	24	La velocidad de respuesta es adecuada.	Medio
	25	Su funcionamiento es estable y seguro, nunca se queda colgado.	Alto
NAVEGACIÓN	26	La información está bien organizada, es fácil saber donde está todo.	Alto
	27	La navegación a través de los botones e hipervínculos es muy fácil.	Muy alt
	28	En cualquier momento de la navegación se conoce la situación de la simulación.	Alto
AYUDA	29	El sistema de ayuda es amigable y útil.	Alto
	30	La ayuda online (foros, consulta a correo electrónico, etc.) es útil y eficaz.	Alto
HISTORIAL	31	Puedo conocer en todo momento las actividades que he realizado hasta ese instante y las calificaciones obtenidas de una forma muy amigable y útil.	Alto
"GUARDAR LA JUGADA"	32	Cuando he tenido que interrumpir el trabajo para seguir al día siguiente, me ha sido muy sencillo guardar la sesión y su posterior recuperación a la misma situación donde la había dejado.	Medio
IMPRESIÓN EN PAPEL	33	Todas las páginas que contienen información relevante (contenidos, actividades, evaluaciones, imágenes importantes para el estudio, etc.), se pueden imprimir de forma sencilla e intuitiva.	Alto

COMENTARIOS y SUGERENCIAS:

**5. Experimentación en el aula.**

Destaca los puntos fuertes del simulador que más te hayan llamado la atención y que supongan aspectos útiles para reforzar el aprendizaje.

Describe los inconvenientes que has encontrado en el uso del simulador. También los fallos, errores o erratas que hayas detectado.

Ninguno.

¿Has utilizado el simulador en casa?, ¿te ha sido sencillo? Indica el tiempo total que has estado utilizando el simulador en casa y en clase.

2 horas en casa y 45 minutos en clase.

**6. Valoración global (donde 1 es la calificación más baja y 10 la más alta):**

CALIDAD PEDAGÓGICA: El simulador cumple con los objetivos didácticos generales y específicos que persigue. He aprendido lo que se pretendía.	10
CALIDAD TÉCNICA: El simulador me ha motivado en el aprendizaje y es sencillo en su utilización.	9
VALORACIÓN GLOBAL: Pon nota global a este simulador	9

COMENTARIOS Y PROPUESTAS DE MEJORAS: