

## **PRACTICA 6- Evaluación**

**ALUMNO: FRANCISCO RAMIREZ GARCIA**

Nombre y apellidos del profesor.FRANCISCO RAMIREZ GARCIA

Centro educativo:IES BLAS INFANTE. Platero Pedro de Bares, 31A, 14006 Córdoba. Tlf: 957734531

Grupo o grupos en los que se ha llevado a cabo:

2º CURSO GRADO MEDIO TÉCNICO EN MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE FRÍO, CLIMATIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE CALOR

NUMERO DE ALUMNOS: 15

Objetivos de la experiencia.

EXPERIMENTACION DE SIMULADOR DE CALDERA Y QUEMADOR DE GASOLEO EN EL AULA.

Contenidos estudiados.

CON PREFERENCIA EN LA UNIDAD 2: CALDERAS Y QUEMADORES. CONTROL DE INSTALACIONES

Condiciones del aula de ordenadores y forma de uso.

ESTAMOS EN UNA AULA-TALLER CON LOS ORDENADORES PRESENTES EN EL MISMO ESPACIO QUE EL TALLER

Unidad didáctica que tenga en cuenta la utilización del simulador formativo.

UNIDAD 2: CALDERAS Y QUEMADORES. CONTROL DE INSTALACIONES

INDICE DE CONTENIDOS:

CALDERAS. DEFINICION, TIPIFICACION Y ESTRUCTURA BASICA

PARAMETROS DE POTENCIA, TEMPERATURAS Y PRESIONES EN CALDERAS.

FUNCIONAMIENTO Y REGULACION DE LAS CALDERAS.

DISEÑO DE LAS CALDERAS Y DISPOSICION EN INSTALACIONES TERMICAS

QUEMADORES: DEFINICION, TIPIFICACION Y ESTRUCTURA BASICA

QUEMADORES DE COMBUSTIBLE LIQUIDO: ESTRUCTURA, FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO.

QUEMADORES DE COMBUSTIBLE GASEOSO (GLP) ESTRUCTURA, FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO.

QUEMADORES DE COMBUSTIBLE SOLIDO (PELLETS Y LEÑAS) ESTRUCTURA, FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO.

Recursos auxiliares

PROYECTOR, PANTALLA Y ORDENADOR DEL PROFESOR.

PIZARRA Y ELEMENTOS CONVENCIONALES DEL AULA-TALLER.

UNA CALDERA FERROLI GNK 100 CON QUEMADOR DE GASÓLEO MONOETAPA O DE 1 LLAMA ANÁLOGO AL CORRESPONDIENTE AL SIMULADOR.

UN SIMULADOR ACHATARRADO EN EL QUE PODEMOS MANIPULAR SIN RIESGO LOS COMPONENTES, MARCA ROCA MODELO FRANCIA.

HERRAMIENTA DE USO EN SISTEMAS DE CALEFACCIÓN, Y MÁS CONCRETAMENTE EN CALDERAS Y QUEMADORES, SIMILAR A LA UTILIZADA EN EL QUEMADOR SIMULADO.

ACCESO A INTENET (ESTAMOS EN UN CENTRO TIC) CON LO QUE PODEMOS ACCEDER A MÚLTIPLES VIDEOS Y PRESENTACIONES RELATIVAS A LOA QUEMADORES Y CALDERAS.

APUNTES DE CLASE RECOPIADOS POR EL DEPARTAMENTO Y EL PROFESOR, ACORDES CON LA PROGRAMACIÓN DE CURSO.

Descripción del desarrollo de la experiencia

Como puede observarse, la Ud. 2 abarca mucho más que el quemador de combustible líquido que es el objeto del simulador. De ahí que lo que se pretende es su integración en el desarrollo de la unidad tanto en lo que afecta a calderas como a quemadores, como una ayuda a la asimilación tanto de conceptos como de procedimientos y actitudes. Esta integración se ve con claridad en el “diario de clase” que se resume a continuación:

- 19/10: 4 h. Exposición calderas: definición, características, tipos, parámetros de interés.
- 20/10: 2h: Exposición quemadores: definición, quemadores de combustibles líquidos (el del simulador) características, tipos, parámetros de interés.
- 22/10: 2 h: Introducción al uso del simulador: análisis de componentes del quemador en el simulador y exposición general de funcionamiento. Despiece quemador achatarrado del taller para análisis de componentes vistos en el simulador.
- 26/10: 4 h: Uso inicial del simulador: funcionamiento. Desmontaje en taller del quemador en funcionamiento de la caldera FERROLI GNK 100 del aula- taller.
- 27/10: 2 h: PRUEBA PREVIA: Cuestionario de evaluación de contenidos y evaluación del manejo del simulador mediante ficha-hoja trabajo (ver anexos).
- 29/10: 2 h: Uso del simulador en detección de averías. Análisis del manual del usuario del quemador del taller.
- 03/11: 2 h: Uso del simulador en detección de averías. Análisis del manual del usuario del quemador del taller.
- 05/11. 2 h: Exposición conceptual: diseño de sistemas de calderas: chimeneas, ventilación, cuartos de calderas, así como elección de quemadores para calderas de combustibles líquidos.
- 09/11: 4 h: Exposición conceptual: análisis de quemadores reales de distintos tipos según combustible y funcionamiento. Especial incidencia en cuanto a quemadores atmosféricos y presurizados de gas y calderas murales a gas.
- 10/11: 2 h. Prueba final práctica, basada en un 20% en el propio simulador y en un 80% en las actuaciones sobre la caldera y los quemadores reales del taller. Su valor evaluatorio sobre la nota final de la unidad sería del 60%.
- 12/11: 2 h: Una prueba teórico-conceptual basada principalmente en chequear el manejo de catálogos de calderas y quemadores reales diseñando su instalación completa a partir de la información contemplada en dichos catálogos. Su valor evaluatorio sobre la nota final de la unidad sería en torno del 40%.

#### Desarrollo

##### Introducción al uso del simulador:

Se dedica un total de 2 h (en sesión continuada) al análisis y primer manejo del simulador. Tiene lugar tras la exposición en clase de los contenidos conceptuales y antes de la prueba previa, pero simultáneamente a la ejecución de la práctica de desmontaje en taller indicada, y al análisis de los manuales de uso y montaje del quemador y la caldera Ferroli GK100 operativa en el aula-taller (ver fotos).

Tras la prueba previa, empleamos 4 h en los aspectos de análisis de componentes y funcionamiento y detección y solución de averías, usando las hojas de trabajo correspondientes.

Por último, quedan una 10 h restantes destinadas a completar la Ud. 2 con el diseño y selección de componentes para las calderas y el análisis de otros tipos de quemadores distintos al contemplado en el simulador, como son los de combustibles sólidos y los de Gases combustibles.

Por último, hay que tener en cuenta las faltas de asistencia y los fallos que a veces pueden aparecer en el desarrollo de las sesiones, que se han suplido en ocasiones aumentando la intensidad del tiempo empleado en el simulador por algún alumno mientras se explican contenidos de tipo

conceptual.

### **Metodología empleada.**

#### **CON EL SIMULADOR:**

La metodología a desarrollar en cuanto al uso del simulador se basa en:

1.- Uso de hojas de trabajo para cada sesión con el simulador, realizadas en forma individualizada, donde se reflejan cada uno de los pasos a seguir para llegar al conocimiento o destreza aprendida. En primer lugar, se trabaja con el simulador y en cada sesión con el mismo debe rellenarse la hoja de trabajo correspondiente.

#### **CON EL DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS CONCEPTUALES DE LA UNIDAD 2 ASOCIADA AL USO DEL SIMULADOR:**

Se realizará una prueba final destinada directamente a la evaluación de dichos contenidos, en forma de examen con preguntas cortas y cuestiones sobre manuales de uso y catálogos.

#### **CON LAS PRACTICAS DE TALLER:**

PRACTICA DE DESPIECE DE CIRCULADOR Y CALDERA DE FUNDICION INDICANDO COMPONENTES Y FUNCIONAMIENTO:

1.- Hoja de pedido de herramientas: desarrollada por un grupo de 4 alumnos consultando al profesor. Hasta que no esté rellena completamente y correctamente no se distribuyen las herramientas.

2.- Hojas de croquis y planos: en ellas se realizan los despieces y descripciones de componentes y piezas correspondientes.

3.- Memoria: memoria sobre el desarrollo de la práctica.

#### **Hojas de trabajo utilizadas: observaciones sobre su uso.**

HOJA 1: MANEJO DEL SIMULADOR:

HOJA 2: COMPONENTES CALDERA:

HOJA 3: COMPONENTES QUEMADOR:

HOJA 4: FUNCIONAMIENTO:

HOJA 5. OPERACIONES BLOQUE 1

HOJA 6. OPERACIONES BLOQUE 2

HOJA DE TRABAJO EVALUACION FINAL TIPO PRACTICO CON EL SIMULADOR:

Estrategias utilizadas en la resolución de incidencias relevantes.

Se detectan bastantes ausencias en el curso, de difícil solución, lo que se refleja en la evaluación.

Aunque en algunos casos esas ausencias se superan con una mayor intensidad o un mayor uso del simulador por el alumno, no es el caso general.

La motivación del alumnado no es excesivamente alta, con o sin simulador. Es difícil romper este tipo de actitudes, máxime cuando el objetivo común del alumno es, más que aprender, obtener titulación y trabajar aunque sea como simple operario en una empresa más o menos relacionada con esta especialidad profesional.

#### **Datos evaluación.**

1.- HAY UNA IDEA ESENCIAL AL RESPECTO: LA ADPTACION A LA DIVERSIDAD DE ALUMNOS ES COMPLICADA, Y SU MOTIVACION FRENTE A UN SIMULADOR EN MUCHOS CASOS DEJA MUCHO QUE DESEAR, DEL MISMO MODO QUE RESPECTO A LOS CONTENIDOS CONCEPTUALES.

2.- APROXIMADAMENTE EL 30% DEL ALUMNADO (5) SON REALMENTE CAPACES DE DESARROLLAR DE UNA MANERA UTIL LA ACTIVIDAD DE SIMULACION, ANALOGAMENTE A LA PROPORCION DE APROBADOS EN LOS EXAMENES DE CONTENIDOS, Y ASIMISMO LAS PRACTICAS DE TALLER..

ESTA MISMA IDEA ME HAN TRANSMITIDO BUENA PARTE DE ALUMNOS: LES RESULTO MUY COMODO EL USO DEL SIMULADOR DE CARA A SUPERAR LA PRUEBA DE EVALUACION DE CONTENIDOS.

COMO INCONVENIENTES, ME SEÑALABAN QUE EL USO ERA MUY LIMITADO, Y QUE LES GUSTARIA TENER UN SIMULADOR QUE ABARQUE MAS SITUACIONES DE QUEMADORES Y CALDERAS, ASI COMO LA INSTALACION DE CALEFACCION Y AGUA CALIENTE.

### **Adaptación de la evaluación a la nueva metodología**

NO HAY ESPECIAL PROBLEMA, DE HECHO EL USO DEL ORDENADOR ES ALGO COTIDIANO Y ASUMIDO EN EL AULA.

### **Valoración personal del profesor, indicando en cada caso los aspectos positivos y negativos.**

ASPECTOS POSITIVOS:

LA FILOSOFIA DEL DISEÑO DEL SIMULADOR. RESPECTO A LA ASIMILACION DE LOS CONTENIDOS. ES MUY "AMABLE" RESPECTO A EXPLICAR COMPONENTES Y FUNCIONAMIENTOS, Y EL SISTEMA DE POSIBLES AVERIAS Y SOLUCIONES ES MUY EFICAZ, AUNQUE DEMASIADO BASICO.

ASPECTOS NEGATIVOS:

INCLUSO CON ALUMNOS YA MAYORES ES DIFICIL ROMPER LA DIALECTICA PROFESOR-ALUMNO, DE MANERA QUE PREFERIAN EN MUCHOS CASOS QUE CASI SE LES REALIZARA LA PRACTICA CON EL SIMULADOR POR PARTE DEL PROFESOR PORQUE SE PARABAN ANTE EL MAS MINIMO ESFUERZO O INCONVENIENTE. SERIA CONVENIENTE UN SISTEMA QUE ACENTUARA MAS LA VALORACION DE LA CALIDAD DEL TRABAJO EFECTUADO: UN CONTROL DE TIEMPOS, UN CONTADOR DE PUNTUACION Y UN SISTEMA DE GRABACION DE ACTUACIONES SERIA IDEAL DE CARA A TRABAJAR CON ESTOS SIMULADORES.

### **Consecución de los objetivos del curso y grado de satisfacción con la experimentación.**

LA CONSECUION DE LOS OBJETIVOS DEL CURSO AL RESPECTO DE LAS CALDERAS Y QUEMADORES SIGUE UNA TONICA PARECIDA A LA DE ANTES DEL USO DEL SIMULADOR. EL SIMULADOR SOLO MEJORA LA CAPACIDAD DE ASIMILACION Y LA RAPIDEZ DE COMPRESION DEL ALUMNO MOTIVADO, Y ESTO SUPONE UN 30% DEL TOTAL. EL SIMULADOR ES UNA GRAN HERRAMIENTA, PERO HAY QUE TENER LA VOLUNTAD DE TRABAJAR EFICAZMENTE CON ELLA.

### **Influencia de los materiales del curso en el desarrollo de la experimentación.**

FAVORABLE, DADO QUE LOS MATERIALES DE LOS QUE DISPONEMOS EN EL TALLER PERMITEN TOCAR DIRECTAMENTE LO QUE LOS APUNTES, CATALOGOS, MANUALES O INCLUSO EL SIMULADOR TRATAN DE EXPLICAR. POR LO DEMAS, NUESTRO MATERIAL DE AULA ES CONVENCIONAL Y SUFUEICINE PARA UN AULA-TALLER.

**Propuestas metodológicas para el uso de los simuladores formativos como herramientas didácticas.**

DEBEN TENER POR LO MENOS AL NIVEL QUE NOS OCUPA UNA MAYOR “AMBICIÓN” DE CARA A CONECTAR CONTENIDOS. UNA CALDERA NO PUEDE CONSIDERARSE AISLADA DE SU INSTALACIÓN. NI TAMPOCO DEJAR DE VERSE AFECTADA POR EL CONJUNTO DE NORMATIVA DE DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO QUE EXISTE AL RESPECTO. UN SIMULADOR ASÍ, AISLADO, DE UNA CALDERA, TIENE UNA EFICACIA LIMITADA.

ES DEMASIADO DESCRIPTIVO: FALTAN RECURSOS DE CÁLCULO QUE PERMITAN EL DESARROLLO ADECUADO DEL APRENDIZAJE DE LOS PARÁMETROS COMO PRESIONES, TEMPERATURAS, CAUDALES, ETC. QUE AFECTAN A CALDERAS Y QUEMADORES.

DEBEN TENER UN SISTEMA DE AUTOEVALUACION, GRABACIÓN DE ACTUACIONES Y ASIGNACIÓN DE OBJETIVOS A CONSEGUIR O “METAS” EN FORMA MÁS CLARA Y MOTIVADORA.

**Conclusiones y perspectivas de futuro.**

LOS SIMULADORES SON UN ELEMENTO EFICACISIMO DE CARA A LA MEJORA DEL APRENDIZAJE DE UNA ACTIVIDAD, PERO SIEMPRE Y CUANDO EL GRADO DE MOTIVACION SEA EL ADECUADO. PERMITEN SUPERAR CONDICIONES DE TIEMPOS DE ASIMILACION Y PELIGROSIDAD DE ACTUACIONES, O ALTO COSTE DE APRENDIZAJE.

ADEMAS, EL SOPORTE GRAFICO, AUNQUE NO SEA IDEAL COMO ES EN ESTE CASO, AYUDA MUCHISIMO A LA COMPRESION Y SON UN APOYO MUY BUENO PARA LAS PRACTICAS DE TALLER, YA QUE HACEN ADOPTAR AL ALUMNO RUTINAS MENTALES DE ORDEN Y CLARIDAD DE CONCEPTOS MUY POSITIVAS Y UTILES EN SU FUTURA ACTIVIDAD PROFESIONAL.

Sugerencias sobre posibles cambios en el diseño de la Unidad utilizada al haber observado dificultades durante la experiencia.

YA SE HAN COMENTADO CON ANTERIORIDAD: DEBE MEJORARSE EL SOPORTE GRAFICO, EL AUDIO, DEBEN TENER UN SISTEMA DE AUTOEVALUACION, GRABACIÓN DE ACTUACIONES Y ASIGNACIÓN DE OBJETIVOS A CONSEGUIR O “METAS” EN FORMA MÁS CLARA, Y DEBERIAN TENER CONEXIÓN CON OTROS SIMULADORES O PROGRAMAS DE CARA A QUE SE REFLEJE LA DIVERSIDAD EN CUANTO A PARAMETROS DE DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO QUE EXISTE EN ESTOS EQUIPOS.

ENCUESTAS DE LOS ALUMNOS

## ANTECEDENTES

SOLO 6 ALUMNOS RELLENARON LAS ENCUESTAS. LA VALORACION GLOBAL HA SIDO MUY POSITIVA, ASI, PARA CADA PREGUNTA:

DESCRIBIREMOS MEDIANTE UNA TABLA LAS PREGUNTAS POR VALORACIONES, (DE LA 1 A LA 33) Y DESCRIBIREMOS BREVEMENTE LOS COMENTARIOS.

PREGUNTA	ALTO	MUY ALTO	OTROS
1	5	1	
2	5	1	
3	5	1	
4	5	1	
5	5	1	
6	5	1	
7	5	1	
8	5	1	
9	5	1	
10	5	1	
11	5	1	
12	5	1	
13	5	1	
14	5	1	
15	5	1	
16	5	1	
17	5	1	
18	5	1	
19	5	1	
20	5	1	
21	5	1	
22	5	1	
23	5	1	
24	5	1	
25	5	1	
26	5	1	
27	5	1	
28	5	1	
29	5	1	
30	5	1	

31	5	1	
32	5	1	
33	4	2	

RESPECTO A LAS VALORACIONES GLOBALES, SE TIENEN LOS SIGUIENTES VALORES MEDIOS:

1.-CALIDAD PEDAGÓGICA: El simulador cumple con los objetivos didácticos generales y específicos que persigue. He aprendido lo que se pretendía.	8,83
2.-CALIDAD TÉCNICA: El simulador me ha motivado en el aprendizaje y es sencillo en su utilización.	9
3.-VALORACIÓN GLOBAL: Pon nota global a este simulador	8,83

#### VALORACIONES ENCUESTAS DEL 1 AL 6

CUESTIONES	1	2	3	4	5	6	MEDIA
1.-	8	10	10	9	8	8	8,83
2.-	8	10	10	10	8	8	9
3.-	8	10	10	9	8	8	8,83

Las encuestas se envían scaneadas del formato en papel, ya que cuando se les proporcionó a los alumnos se hizo mediante fotocopia. Se adjuntan archivos en formato pdf.

LAS VALORACIONES HAN SIDO COMO PUEDE VERSE MUY BUENAS. EN TODOS LOS CASOS, LOS ALUMNOS COMENTABAN LO QUE ERA EVIDENTE, UNA MALA CALIDAD DE AUDIO Y VIDEO, COMO DEFECTO GENERAL, Y UN DISEÑO MUY INTERESANTE Y EFICAZ COMO VIRTUDES DEL SIMULADOR.

(SE ADJUNTA EN UN ARCHIVO ZIP UN PDF CON LAS ENCUESTAS A LOS ALUMNOS)