

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial



**DISEÑO DE LA ASIGNATURA
TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II
INCORPORANDO LAS ACTUALES
METODOLOGÍAS DOCENTES**

Titulación:	Master en Ingeniería Ambiental y de Procesos Químicos y Biotecnológicos
Intensificación:	Especialidad Académica
Alumno/a:	Javier Vivancos Aragón
Director/a/s:	Dr. D. Juan Ignacio Moreno Sánchez Dr. D. Gerardo León Albert

Cartagena, Junio de 2009

Agradecimientos:

Debo dar las gracias a cada uno de los profesores que he tenido en el Master, en especial a D. Juan Ignacio Moreno y D. Gerardo León por su paciencia y dedicación a la causa de la elaboración de este proyecto.

Mi agradecimiento también a la UPCT en general y a las personas que en particular han hecho posible que pudiera tener un hueco en el Aula Virtual de la Universidad para poder elaborar la parte fundamental y diferenciadora de este Proyecto.

ÍNDICE

1. INTRODUCCION	4
2. OBJETIVOS GENERALES DE AREA	7
3. PROGRAMACION DIDACTICA Y TEMPORALIZACION	10
4. CONTENIDOS MINIMOS	21
5. METODOLOGIA DIDACTICA	23
6. EVALUACION	46
7. SISTEMAS DE RECUPERACION	52
8. MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS	54
9. TRATAMIENTO DE LA DIVERSIDAD	71
10. TEMAS TRANSVERSALES	73
11. DESARROLLO DE UNA UNIDAD	75
12. CONCLUSIÓN	90
13. BIBLIOGRAFÍA	92

1. INTRODUCCIÓN

1 - INTRODUCCIÓN

El currículo de Bachillerato, pretende favorecer la madurez intelectual y humana de los alumnos, dotarles de los conocimientos y habilidades necesarias para que desarrollen sus funciones sociales de forma responsable y prepararles para proseguir estudios superiores o incorporarse a la vida activa.

Por lo tanto tiene carácter propedéutico y terminal guardando equilibrio entre la comprensividad y la diversidad. El actual Bachillerato, entendido desde una óptica de renovación y adecuación a las exigencias de una sociedad dinámica, en rápida y constante evolución, en la que los avances tecnológicos, económicos y sociales juegan un papel trascendente, debe atender a unas finalidades educativas capaces de preparar al alumno en su adopción responsable de decisiones ante situaciones -reales o idealizadas- a las que debe enfrentarse.

En líneas generales tales finalidades pueden sintetizarse en las siguientes:

- Favorecer la madurez humana e intelectual.
- Ofrecer conocimientos y habilidades suficientes para desempeñar responsablemente las funciones que le exija la sociedad.
- Preparar a los jóvenes para una posterior etapa de estudios superiores o para incorporarse con eficacia en el mundo del trabajo.
- Suministrar conocimientos, técnicas y habilidades para intervenir con eficacia en aquellos procesos orientados a la transformación material de las cosas.

Conseguir estas finalidades supone la explicitación detallada de una serie de aspectos que necesariamente gravitan sobre toda etapa formativa; por otra parte la sociedad actual, que basa en la técnica una parte importante de su potencialidad económica, exige una complementariedad entre lo teórico (¿por qué se hace?) y lo práctico (¿cómo se hace?).

La TECNOLOGIA constituye un campo de actividad fruto de la influencia mutua entre la ciencia y la técnica.

La industria de producción de bienes es el ámbito adecuado de la actividad tecnológica; por esto la materia de Tecnología tiene ciertos componentes que definen su orientación industrial:

- El modo operatorio de planificación y desarrollo de productos.
- El conocimiento de medios, materiales, herramientas, procedimientos
- Los elementos funcionales: mecanismos, circuitos y sistemas.

La selección, distribución y secuenciación de contenidos se realiza siguiendo las recomendaciones propuestas por el MEC en la legislación citada anteriormente, a excepción del Bloque 6 (Tecnología en la Industria), creado por el autor del presente Proyecto Docente, por considerar que existían diversos temas de los que adolecía dicho Currículo.

Justificación de la inclusión del Bloque 6

La experiencia adquirida en el mundo empresarial, nos hace plantearnos diversas cuestiones: ¿tienen los alumnos un conocimiento global de los problemas que les pueden acontecer? y además ¿en qué temas habría que incidir para tener un mejor conocimiento de ello, aunque éstos no sean primordiales en su trabajo?

Quizás su incorporación al mundo laboral no va a ser inmediata, pero es un buen momento, a nuestro criterio, de que conozcan en cierta profundidad estos temas:

- La **Seguridad en el Trabajo**, aún reñida con la productividad, es fundamental en el desempeño de una actividad empresarial, y nos parece importante, que a nivel de Bachillerato, el alumnado ya tome conciencia de su relevancia. Hasta ese momento, el único contacto que se tiene con este tema, es en algunas normas de seguridad y uso de herramientas en Tecnologías de 1º y 3º de la E.S.O., así como en Tecnología de 4º y Tecnología Industrial I, pero sin entrar en profundidad en el tema de la Seguridad, y menos aún relacionada con la Industria.

- En cuanto al **Mantenimiento Industrial**, se podrían escribir infinidad de líneas justificando su necesidad, pero pensamos como fundamental el aumento de la vida útil de una máquina, donde el alumno puede extrapolar este tema y concienciarse sobre los aparatos que maneja a diario tanto en el hogar como en su Centro Educativo. También es conveniente conocer todo lo referente a la Oficina Técnica de Mantenimiento, y así relacionarlo con un área tan cercana a la Tecnología como es el Dibujo Técnico.

- La **Gestión Medioambiental**, desde unos años a esta parte es esencial en el día a día de una empresa. A lo largo de la E.S.O. aparece este tema en algunas unidades de Tecnología y Sociales, además de las asignaturas de Ciencias del Mundo Contemporáneo y Ciencias de la Tierra y Medioambientales de 1º y 2º de Bachillerato respectivamente, pero aquí se tratará más en relación con la Industria, siendo una perspectiva que deben conocer los alumnos, no sólo la teoría de la gestión del medioambiente.

A partir de los contenidos de este Bloque 6 y los demás, se han elaborado las concreciones que luego se exponen en cuanto a Objetivos, Organización y Secuencia de contenidos, Actividades, Metodología y Recursos.

Los 6 Bloques Temáticos que componen la programación de la asignatura TECNOLOGIA INDUSTRIAL II (desglosados en veinticuatro temas) son:

- Materiales
- Principios de máquinas
- Sistemas automáticos
- Circuitos neumáticos y oleohidráulicos
- Control y programación de sistemas automáticos
- Tecnología en la Industria

2. OBJETIVOS GENERALES DE ÁREA

2 - OBJETIVOS GENERALES DE ÁREA

La **TECNOLOGÍA** es ciencia que configura un nexo de unión entre la actividad teórica e investigadora y la aplicabilidad de esos conocimientos a la transformación y producción de bienes. Así lo recogen las directrices que regulan el establecimiento de las enseñanzas tecnológicas:

“La industria de producción de bienes es un ámbito privilegiado de la actividad tecnológica. Las diversas actividades y productos industriales, desde el transporte a la producción y aprovechamiento de la energía, desde las comunicaciones y el tratamiento de la información a las obras públicas, poseen características peculiares, fruto de lo específico de los materiales y componentes con los que operan, de los procedimientos utilizados, de sus productos y de sus aplicaciones”.

Abordar con eficacia una enseñanza tecnológica, supone:

- Estudiar y conocer métodos de planificación, diseño y trabajo relativos a la elaboración de productos y su posible comercialización.
- Conocer medios, materiales, herramientas y procedimientos técnicos propios de la actividad industrial.
- Interpretar elementos funcionales e ingenios simples que, a su vez, condicionan el funcionamiento de conjuntos más complejos (mecanismos, sistemas, circuitos...) regidos por leyes físicas conocidas.

La opción tecnológica en el Bachillerato se divide en dos etapas formativas y de instrucción:

- **TECNOLOGÍA I** (primer curso), donde “se amplía y ordenan los conocimientos sobre materiales y sus aplicaciones, las técnicas productivas, los elementos de máquinas y sistemas, se inicia el estudio de los sistemas automáticos y se profundiza en los aspectos sociales y medioambientales de la actividad técnica”.
- **TECNOLOGÍA II** (segundo curso), de carácter más ingenieril, “cuyo papel central lo asume el estudio teórico y práctico de los circuitos y sistemas automáticos, complementado con un conocimiento de materiales y máquinas marcadamente aplicativo y procedimental, así como el acercamiento a cuestiones de importancia derivadas del trabajo en la Industria”.

Los **OBJETIVOS GENERALES** que se pretenden conseguir para el área tecnológica son los siguientes:

1. Entender el papel de la energía en los procesos tecnológicos, sus distintas transformaciones y aplicaciones, y adoptar actitudes de ahorro y valoración de la eficiencia energética.

2. Comprender y explicar cómo se organizan y desarrollan procesos tecnológicos concretos, identificando y describiendo las técnicas y los factores económicos y sociales que concurren en cada caso.
3. Analizar de forma sistemática aparatos y productos de la actividad técnica para explicar un funcionamiento, utilización y forma de control y evaluar su calidad.
4. Valorar críticamente, aplicando los conocimientos adquiridos, las repercusiones de la actividad tecnológica en la vida cotidiana y la calidad de vida, manifestando y argumentando sus ideas y opciones.
5. Expresar con precisión sus ideas y opciones sobre procesos o productos tecnológicos concretos, utilizando vocabulario, símbolos y formas de expresión apropiada.
6. Participar en la planificación y desarrollo de proyectos técnicos en equipo, aportando ideas y opciones, responsabilizándose de tareas y cumpliendo sus compromisos.
7. Actuar con autonomía y confianza al inspeccionar, manipular e intervenir en máquinas, sistemas y procesos técnicos para comprender su funcionamiento.
8. Dominar aspectos de una Empresa importantes para una futura toma de contacto con ella, relacionando los conocimientos adquiridos con Industrias de nuestro entorno.

3. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y TEMPORALIZACIÓN

3 - PROGRAMACION DIDACTICA Y TEMPORALIZACION

La TECNOLOGÍA II, tiene un carácter más técnico, más de ingeniería, con una marcada orientación hacia la práctica industrial. Su finalidad, por tanto, va dirigida hacia la consecución de técnicas específicas y tratamientos tecnológicos en campos especializados de la actividad industrial.

La asignatura se impartirá en 4 horas semanales, estando encuadrada como materia de modalidad en el 2º Curso del Bachillerato de Ciencias y Tecnología.

Tomando como base el criterio de practicidad se propone la siguiente secuencia de PROGRAMACION:

- BLOQUES TEMATICOS
- OBJETIVOS
- CRITERIOS DE EVALUACION
- UNIDADES DIDACTICAS (CONTENIDOS)
- TEMAS TRANSVERSALES
- TEMPORALIZACION

BLOQUE I: MATERIALES

OBJETIVOS

- Interpretar, a partir del conocimiento de la estructura de la materia, el comportamiento y propiedades de aquellos materiales frecuentemente utilizados en la actividad industrial.
- Diseñar y elaborar estrategias que conduzcan a la elección de un determinado material en función de las características de calidad que exija un cierto producto.
- Reconocer la influencia del tratamiento de materiales en el desarrollo de la sociedad.
- Fomentar el uso de un vocabulario adecuado para describir las propiedades, el comportamiento y las aplicaciones de los diversos materiales utilizados industrialmente.
- Valorar críticamente la necesidad del ahorro energético y del reciclado de los materiales ya utilizados o de desecho.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Realizar cuestiones relativas a las propiedades de los materiales y su explicación física o estructural.
- Realizar cuestiones de relación estructura interna-propiedades.
- Ejecutar ensayos de medida de propiedades de materiales y expresión correcta de resultados.
- Realizar cuestiones relativas a procesos y métodos de mejora de propiedades y justificación de respuestas.

- Resolver problemas experimentales de elección de materiales en función de unas necesidades en concreto.
- Resolver razonada y correctamente ejercicios numéricos y problemas.
- Realizar actividades de taller y/o de laboratorio y valoración del trabajo realizado.

UNIDADES DIDACTICAS

UNIDAD 1. Estructura interna y técnicas de modificación de las propiedades de los metales

- Generalidades acerca de los metales.
- Estructura interna: atómica y cristalina.
- Defectos de la estructura cristalina.
- Soluciones sólidas.
- Mecanismo de endurecimiento en metales.

UNIDAD 2. Ensayo y medida de las propiedades de los materiales

- Tipos de ensayos.
- Ensayos de tracción.
- Ensayos de dureza.
- Ensayos de resistencia al impacto.
- Ensayos de fatiga.
- Ensayos tecnológicos.
- Ensayos no destructivos. Control de defectos.

UNIDAD 3. Solidificación y diagramas de equilibrio en materiales metálicos

- Solidificación.
- Diagramas de equilibrio o de fases.
- Diagramas de equilibrio en aleaciones.
- Diagramas de equilibrio en aleaciones eutécticas.
- Solidificación de no equilibrio.
- Transformaciones en estado sólido

UNIDAD 4. Tratamiento térmico de los aceros

- Diagrama hierro-carbono.
- Curvas TTT.
- Tratamientos de los metales para mejorar sus propiedades.
- Tratamientos térmicos.
- Tratamientos termoquímicos.
- Tratamientos mecánicos.
- Tratamientos superficiales.

UNIDAD 5. Oxidación y corrosión

- Introducción.
- Oxidación.
- Corrosión.

UNIDAD 6. Reutilización de materiales

- Los residuos.
- Residuos sólidos urbanos.
- Reciclaje del papel.
- Reutilización del vidrio.
- Residuos industriales.
- Reciclado de polímeros.
- Riesgo y protección en el tratamiento de residuos.

TEMAS TRANSVERSALES: Educación para el Consumidor. Educación para la Convivencia. Educación para la Salud. Educación Ambiental.

TEMPORALIZACION: 6 semanas, 24 horas (Septiembre y Octubre)

BLOQUE II: PRINCIPIOS DE MÁQUINAS

OBJETIVOS

- Identificar los elementos y mecanismos que constituyen una máquina, reconociendo en cada caso la misión que desempeñan.
- Relacionar y aplicar las leyes de la física a los fundamentos de funcionamiento de máquinas térmicas y eléctricas.
- Reconocer en situaciones diversas el correcto o no correcto funcionamiento de una máquina térmica o eléctrica y, dado el segundo caso, aportar soluciones.
- Analizar la composición de una máquina y determinar su potencia y rendimiento.
- Valorar críticamente la necesidad del ahorro energético y la exigencia de calidad en la construcción de máquinas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Analizar, en casos muy concretos de uso frecuente, los elementos que componen una máquina.
- Describir máquinas muy sencillas, indicando en cada caso los principios físicos que rigen su funcionamiento.
- Identificar en una máquina relativamente sencilla los elementos de mando, control y potencia.
- Identificar en esquemas y planos los elementos que componen una máquina y explicar su misión.
- Analizar críticamente, desde un punto de vista técnico y laboral, el trabajo que realiza una máquina y su rendimiento.
- Calcular rendimientos en máquinas y su relación con el ahorro de energía.
- Resolver problemas y cuestiones relativas al funcionamiento de máquinas.

UNIDADES DIDACTICAS

UNIDAD 7. Máquinas. Conceptos fundamentales

- Las máquinas.
- El trabajo.
- Potencia.
- Energía.
- Conservación de la energía. Rendimiento de una máquina.

UNIDAD 8. Los principios de la termodinámica

- El calor.
- La temperatura.
- Termodinámica.
- Primer principio de la termodinámica.
- Segundo principio de la termodinámica.
- Ciclo de Carnot.
- Diagramas entrópicos.
- Entropía y degradación de la energía.

UNIDAD 9. Motores térmicos

- Introducción.
- Máquina de vapor.
- Turbina de vapor.
- Motores de combustión interna.
- Rendimiento de los motores térmicos.
- Efectos medioambientales.
- Ampliación: El motor Stirling.

UNIDAD 10. Circuito frigorífico. Bomba de calor

- Introducción.
- Fluidos frigoríficos.
- Máquina frigorífica de Carnot.
- Máquinas frigoríficas de compresión mecánica.
- Bomba de calor.
- Instalaciones frigoríficas de absorción.
- Licuación de gases.
- Aplicaciones.

UNIDAD 11. Máquinas eléctricas. Principios generales

- Introducción.
- Principios fundamentales del magnetismo.
- Constitución general de una máquina eléctrica.
- Clasificación de las máquinas eléctricas rotativas.
- Potencia.
- Balance de energía. Pérdidas.
- Características par-velocidad de un motor.
- Protecciones.

UNIDAD 12. Motores eléctricos

- Clasificación de las máquinas eléctricas rotativas.
- Motores de corriente continua.
- Motores asíncronos.

TEMAS TRANSVERSALES: Educación Ambiental. Educación para la Salud. Educación del Consumidor.

TEMPORALIZACIÓN: 5 semanas, 20 horas (Noviembre y Diciembre)

BLOQUE III: SISTEMAS AUTOMÁTICOS

OBJETIVOS

- Reconocer la importancia de los sistemas automáticos en la tecnología actual y su influencia en el progreso.
- Valorar la realidad de los sistemas automáticos de control y de producción en la calidad del producto elaborado y en el bienestar laboral y social.
- Reconocer la influencia de la ciencia y de la técnica en el progreso de la sociedad.
- Identificar símbolos y esquemas con la realidad de montaje de un circuito o sistema automático.
- Reconocer la importancia práctica de los sistemas automáticos de control en ejemplos reales de la vida diaria (medidas de velocidad, de temperatura, de resistencia eléctrica, de iluminación, etc.).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Aplicar recursos gráficos y verbales en la interpretación de sistemas de control de uso frecuente.
- Describir el montaje de un sistema de control razonando paso a paso las operaciones necesarias para ello.
- Describir la misión de los distintos elementos que componen un sistema de control concreto.
- Razonar los fundamentos físicos (mecánicos, eléctricos, electromecánicos) que rigen el funcionamiento de los diversos elementos de un sistema de control en concreto.
- Verificar experimentalmente el correcto funcionamiento de un sistema de control y en caso de fallo proponer las soluciones oportunas.
- Resolver correctamente cuestiones teóricas, ejercicios y problemas.

UNIDADES DIDACTICAS

UNIDAD 13. Sistemas automáticos de control

- Introducción. Conceptos.
- Tipos de sistemas de control.
- Una herramienta matemática: la transformada de Laplace.

UNIDAD 14. La función de transferencia

- Introducción.
- Concepto de función de transferencia.
- Operaciones de los diagramas de bloques. Estabilidad
- Análisis de la respuesta de un sistema de regulación.
- Funciones de transferencia de algunos sistemas físicos.

UNIDAD 15. Elementos de un sistema de control

- Componentes de un sistema de control.
- El regulador.
- Transductores y captadores.
- Transductores de posición, proximidad y movimiento.
- Transductores de velocidad, de temperatura y de presión.
- Medida de la iluminación.
- Comparadores.
- Actuadores.

TEMAS TRANSVERSALES: Educación del Consumidor. Educación para la Salud. Educación Vial.

TEMPORALIZACION: 5 semanas, 20 horas (Enero y Febrero)

BLOQUE IV: CIRCUITOS NEUMÁTICOS Y OLEOHIDRÁULICOS

OBJETIVOS

- Reconocer la influencia de los circuitos hidráulicos y neumáticos en el funcionamiento y control de máquinas y de procesos técnicos.
- Desarrollar la capacidad de interpretación de gráficos y esquemas como símbolos de relaciones entre elementos y secuencias de efectos en un dispositivo, una máquina, etc.
- Describir correctamente y de forma razonada los elementos que componen un circuito hidráulico o neumático y la misión que desempeña cada uno.
- Potenciar la capacidad de montaje y desmontaje de circuitos hidráulicos y neumáticos para asegurar el funcionamiento de un proceso, así como la calidad de producción.
- Valorar críticamente la influencia de la técnica en la sociedad y la necesidad del análisis crítico de situaciones y de las posibles respuestas que se deriven de ello.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Interpretar correctamente esquemas de conexiones y montajes en circuitos de control correspondientes a sistemas neumáticos y oleohidráulicos.
- Aplicar correctamente recursos gráficos y verbales en el montaje de dispositivos de naturaleza neumática e hidráulica.
- Ejecutar de forma práctica actividades de taller y de laboratorio reconociendo errores y proponiendo soluciones en cada caso.
- Comentar de forma crítica sobre el funcionamiento de circuitos neumáticos e hidráulicos, dando razones científicas en cada caso.
- Resolver razonadamente cuestiones, ejercicios y problemas teóricos.

UNIDADES DIDACTICAS

UNIDAD 16. Sistemas neumáticos (I)

- Generalidades acerca de los sistemas neumáticos e hidráulicos.
- Propiedades de los fluidos gaseosos.
- Generadores de aire comprimido. Compresores.
- Elementos de tratamiento del aire comprimido.
- Elementos de consumo en circuitos neumáticos.

UNIDAD 17. Sistemas neumáticos (II)

- Elementos de control en circuitos neumáticos.
- Válvulas de control de dirección.
- Válvulas de control de caudal.
- Válvulas de control de presión.
- Representación esquemática de movimientos secuenciales.
- Anulación de señales permanentes.

UNIDAD 18. Sistemas hidráulicos

- Introducción.
- Propiedades de los fluidos hidráulicos.
- Régimen laminar y turbulento.
- Conceptos y principios físicos de la hidráulica.
- Instalaciones hidráulicas.
- Grupo de accionamiento.
- Elementos de transporte.
- Elementos de distribución, regulación y control. Válvulas.
- Elementos de trabajo.
- Circuitos característicos de aplicación.

TEMAS TRANSVERSALES: Educación para el Consumidor. Educación para la Salud. Educación Vial.

TEMPORALIZACION: 3 semanas, 12 horas (Febrero y Marzo)

BLOQUE V: CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS

OBJETIVOS

- Apreciar la influencia que ejerce la tecnología moderna en la ejecución, diseño y programación de procesos técnicos e industriales.
- Reconocer y analizar la evolución que a lo largo de estos últimos años ha experimentado el tratamiento de la información y su influencia en la sociedad.
- Motivar una actitud y una disposición favorables hacia la elaboración de estrategias personales de análisis de procesos y su ejecución práctica.
- Potenciar la capacidad de diseño de circuitos lógicos elementales para controlar el funcionamiento de dispositivos sencillos.
- Desarrollar y afianzar la capacidad de interpretación de símbolos, esquemas y planos gráficos de montaje de circuitos de control y/o de funcionamiento.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Resolver cuestiones, ejercicios y problemas.
- Interpretar y diseñar circuitos combinacionales y secuenciales.
- Ejecutar actividades prácticas y posterior detección de errores y corrección de los mismos.
- Utilizar recursos gráficos e interpretación de simbolismos.

UNIDADES DIDACTICAS

UNIDAD 19. Circuitos digitales

- Introducción.
- Sistemas de numeración.
- Álgebra de Boole.
- Representación de funciones lógicas.
- Mapa de Karnaugh.
- Realización de funciones lógicas mediante funciones elementales.

UNIDAD 20. Circuitos combinacionales y secuenciales

- Introducción.
- Circuitos combinacionales.
- Aplicaciones de los circuitos combinacionales disponibles comercialmente.
- Aplicaciones de los circuitos combinacionales a cálculos aritméticos..
- Circuitos secuenciales.
- Biestables asíncronos: El biestable R-S.
- Biestables síncronos.

UNIDAD 21. Circuitos de control programado

- De la lógica cableada a la programada. Conceptos generales.
- Microprocesadores.
- Microcontroladores.
- La automatización.

TEMAS TRANSVERSALES: Educación del Consumidor. Educación para la Convivencia.

TEMPORALIZACION: 5 semanas, 20 horas (Marzo y Abril)

BLOQUE VI: TECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA

OBJETIVOS

- Conocer las principales normas de seguridad de una empresa.
- Aprender a diferenciar los distintos tipos de señales de seguridad y las distintas prendas de protección personal.
- Saber qué hacer en una situación real de peligro (trabajo en altura, fuego, riesgo eléctrico, etc...)
- Valorar la importancia del Mantenimiento en la Industria.
- Conocer las herramientas de Gestión Medioambiental.
- Relacionar el contenido y desarrollo de la implantación de la norma con los conocimientos científicos, tecnológicos y el marco legal.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Resolver cuestiones y ejercicios.
- Ejecutar actividades prácticas y posterior detección de errores y corrección de los mismos.
- Utilizar recursos gráficos e interpretación de simbolismos.

UNIDADES DIDACTICAS

UNIDAD 22. Seguridad e Higiene en el Trabajo

- Definición de Seguridad en el Trabajo.
- El Derecho a la seguridad.
- Las Normas de Seguridad.
- Señalización de Seguridad en el Trabajo.
- Protecciones Personales.
- Orden y limpieza en el Área de Trabajo.
- Herramientas manuales. Normas.

- Riesgos eléctricos.
- En caso de incendio.
- Manejo manual de cargas.
- Primeros auxilios.
- Seguridad en empresas con productos muy peligrosos (Repsol YPF).

UNIDAD 23. Mantenimiento Industrial

- Funciones del Mantenimiento Integral en la Industria.
- Tipos de Empresas de Mantenimiento.
- Estructura de una empresa de Mantenimiento.
- Oficina Técnica de Mantenimiento.

UNIDAD 24. Gestión Medioambiental

- Medio Ambiente y Gestión Medioambiental en la empresa.
- Estructura de un Sistema de Gestión Medioambiental.
- El marco europeo. Reglamento de Ecogestión y Ecoauditoría.
- El Marketing Ecológico como Instrumento de la Gestión Medioambiental.

TEMAS TRANSVERSALES: Educación para la Convivencia. Educación para la Salud. Educación Ambiental.

TEMPORALIZACION: 5 semanas, 20 horas (Mayo y Junio)

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

4 - CONTENIDOS MÍNIMOS

1- MATERIALES.

- Estructura interna y propiedades de los materiales.
- Técnicas de modificación de las propiedades.
- Tratamientos superficiales.
- Procedimientos de ensayo y medida de materiales.
- Significado general del diagrama hierro-carbono.
- Normas de precaución y seguridad en el manejo de materiales.

2- PRINCIPIOS DE MAQUINAS

- Conceptos de máquinas: Energía, potencia, rendimiento.
- Motores eléctricos: Trifásicos y monofásicos.
- Motores térmicos, clasificación.
- Motores alternativos. Aplicaciones.
- Circuito frigorífico. Elementos y aplicaciones.
- Bomba de calor. Elementos y aplicaciones.
- Energía útil. Potencia de una máquina.
- Pérdidas de energía en las máquinas. Rendimiento.

3- CIRCUITOS NEUMATICOS Y OLEOHIRAUICOS

- Técnicas de producción, conducción y depuración de fluidos (aire).
- Elementos de accionamiento, regulación y control.
- Circuitos característicos de aplicación.
- Montaje de circuitos.

4- SISTEMAS AUTOMATICOS

- Estructura de un sistema automático.
- Sistemas de lazo abierto.
- Sistemas en lazo cerrado. Concepto de realimentación.
- Sistemas realimentados de control. Comparadores.
- Elementos que componen un sistema de control.
- Transductores, captadores y actuadores.

5- CONTROL Y PROGRAMACION DE SISTEMAS AUTOMATICOS

- Principios de la Electrónica Digital: Sistemas de Numeración y Códigos binarios
- Puertas lógicas. Procedimientos de simplificación de circuitos lógicos.
- Aplicación al control del funcionamiento de un dispositivo.
- Circuitos combinacionales. Definición y aplicaciones.
- Circuitos secuenciales. Definición y aplicaciones.

6. TECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA

- Fundamentos de la Seguridad en una Empresa.
- Mantenimiento Industrial. Funciones y tipos.
- Gestión Medioambiental. Implantación y elementos que la componen.

5. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

5 - METODOLOGIA DIDÁCTICA

Entendemos como principios metodológicos todos aquellos aspectos que guían y orientan la práctica educativa hacia un fin propuesto.

Presentamos a continuación las características propias que se van a tener en cuenta en nuestro enfoque metodológico:

- 1- Se intenta contribuir desde esta materia específica a la formación general del alumno en relación con su madurez personal, social y moral.
- 2- Crear las condiciones para que tengan la oportunidad de valorar las repercusiones de la actividad tecnológica, manifestando y argumentando sus ideas y opiniones.
- 3- Hacer posible un aprendizaje significativo mediante el diseño de actividades y situaciones adecuadas, teniendo en cuenta las capacidades y conocimientos previos del alumnado.
- 4- Enseñar a sistematizar los procesos de trabajo y resolución de problemas, potenciando la reflexión e indagación operativa y participativa.
- 5- Establecer las condiciones y actividades para desarrollar la autonomía y el trabajo en equipo.
- 6- Proyectar los conocimientos y realización de actividades a la aplicación de la vida real.
- 7- Fomentar la motivación, el clima de trabajo y convivencia en el aula.
- 8- Se intentará introducir el uso de materiales, máquinas e instrumental para enriquecer la experiencia práctica que se pretende adquirir.
- 9- Incluir las nuevas tecnologías y estos recursos metodológicos innovadores:
 - Aprendizaje combinado
 - Aprendizaje basado en problemas
 - Aprendizaje colaborativo
 - Tutorías on-line

Todos ellos necesarios para la adquisición de las capacidades necesarias.

Desarrollemos a continuación las características de estos cuatro recursos y como se aplican en la asignatura de Tecnología Industrial II, que es en definitiva lo que diferencia esta programación de otras más convencionales.

5.1. Aprendizaje Combinado (Blended Learning)

Aprendizaje combinado (blended): Acciones formativas que combinan aspectos de la formación en línea con la instrucción cara a cara.

El “blended learning” término inglés que se traduce como “Formación Combinada” o “Aprendizaje Mixto” significa también “escenarios múltiples” donde se combina actividades presenciales y de e-learning (aprendizaje electrónico) como una modalidad integrada de aprendizaje. Consiste en “mezclar” o complementar la formación presencial con la formación a través de las TIC.

Pedagógicamente hablando, podríamos decir que se trata de diseñar un curso combinando sesiones presenciales y fases a distancia.

● **Formas de Aprendizaje Combinado**

- El uso de Multimedia y de recursos de Internet virtuales, como el uso de videos, visitas a campus virtuales, y de páginas Web interactivas.
- La utilización de páginas Web diversas relacionadas con los temas a tratar.
- Moodle como herramienta para la creación de cursos virtuales.
- El uso de las discusiones síncronas y asincrónicas en la sala de clase.

● **Ventajas y Desventajas del Aprendizaje Combinado**

Por que se integran estrategias, modelos, procesos, herramientas en el aula presencial y el aula virtual, que varían en función de cada necesidad. Nuestras formas de acceder a los medios cambian, y a la vez son nuestras necesidades las que provocan un cambio en los recursos y medios que vamos a utilizar en cada caso.

El alumno debe ser la pieza clave en todo el proceso; pasa, con este tipo de metodología, a implicarse directamente en todo su proceso formativo. En el blended learning la información no está en “poder del formador” sino en el entorno, en los propios contenidos así como en otros compañeros. El alumno no es un mero asimilador de conceptos, es un partícipe de los mismos. El aprendizaje se va construyendo interactuando con otros participantes, así como con los distintos formadores que facilitan este proceso.

Se multiplica el interés y la motivación por el propio aprendizaje. Implica una toma de conciencia del propio proceso y de alguna manera obliga al alumno a ser pro-activo en su propio desarrollo profesional a lo largo de los estudios. El saber que el profesor no va a darte todo lo que necesitas para aprender, que vas a tener que dedicar tiempo a leer, buscar, probar, experimentar, contrastar, pero que va a estar orientándote para que puedas conseguir el proyecto que te has planteado, conlleva una motivación por el propio desarrollo.

● **Cómo minimizar las desventajas**

Tomando en consideración estos principios:

¿A quién va dirigido el curso? ¿Cómo será difundido?

¿Con qué recursos humanos, materiales y económicos se cuenta?

¿Cuáles son los objetivos, contenidos y áreas de conocimiento en las que se proyecta?

Teniendo en cuenta, como mínimo, las cuestiones analizadas anteriormente, podremos decidir:

- Curso a distancia, presencial o mixto.

- Tiempo: número de horas totales y temporización (distribución de las horas en el calendario); indicando las horas dedicadas a cada sesión presencial y a las fases a

distancia, en el caso de resultar un curso bajo el modelo blended-learning. Para aprender es fundamental tener objetivos que alcanzar, metas que cumplir. Y por tanto es imprescindible la motivación y el interés. Es un proceso interno, hay que querer aprender, ser curioso, preguntarse el porque.

• **Consideraciones en cuanto al diseño de cursos, interacción, diseño de materiales y evaluación.**

El hecho de poder acceder a diferentes medios no garantiza la calidad en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Conocer los recursos de que se dispone, saber planificar el proceso y organizar el uso de los mismos, es la clave para la formación de los alumnos.

• **Aplicación a Nuestro Proyecto Docente (Tecnología Industrial II)**

Llevar a cabo un proceso de enseñanza semipresencial en las asignaturas es algo complejo porque requiere de una participación activa del profesor y de los alumnos para su éxito a nivel cualitativo. Pero especialmente requiere en primer lugar un conocimiento de las tecnologías de la información la comunicación y el conocimiento, de las posibilidades de los medios, de la elección en cada caso de los procesos y recursos más adecuados para trabajar. Además del importantísimo y necesario apoyo de la Institución Educativa.

Hoy en día, nuestros alumnos han conocido desde niños lo que es tener un ordenador personal en casa, lo que hace a que sea una herramienta que manejan con precisión y seguridad, además de que en el Sistema Educativo están presentes los medios informáticos desde Primaria. Luego en Secundaria, además de apariciones esporádicas en distintas áreas, la informática está incluida en el programa de Tecnologías de 1º y 3º de la E.S.O. no así a partir de este curso 2008/09 en Tecnología de 4º, ya que se ha incorporado, con la LOE, la optativa de Informática en 4º de la E.S.O., aunque todavía en la programación de la Tecnología de este curso se habla de Internet y de Diseño Asistido por ordenador.

En la asignatura que nos ocupa: Tecnología Industrial II, podemos aplicar el aprendizaje combinado en todos los bloques, ya que según la metodología que proponemos, *una unidad determinada* (como se mostrará en el apartado nº 11 Desarrollo de una Unidad) *se podrá consultar y descargar de una página Web donde se ha utilizado Moodle, será impartida en clase por el profesor, y se realizarán unas actividades relacionadas con la unidad, como son un cuestionario virtual y un trabajo de investigación* también accesible desde el mismo lugar que los anteriores.

- Bibliografía: [13] hasta [16] -

5.2. Aprendizaje Basado en Problemas

El método del Aprendizaje Basado en Problemas se desprende de la teoría constructivista del aprendizaje, que sirve como sustento importante en los entornos de aprendizaje basados en los modelos B-learning, modelo que se centra

en la hibridación de estrategias pedagógicas, de los modelos presenciales y modelos formativos sustentados en las tecnologías Web.

Las ciencias económicas y sociales cuentan, en su mayoría, con disciplinas o áreas de conocimiento que requieren de conocimientos que permitan al estudiante no solo realizar análisis y asimilación de conceptos y teoría, sino que es necesario que aprenda haciendo, que partan de la búsqueda de respuestas y soluciones a un problema específico o realidad simulada, aplicando correctamente el uso, manejo y resolución de supuestos prácticos.

La finalidad del presente apartado es analizar el método de Aprendizaje Basado en Problemas enfocado a las disciplinas tecnológicas e ingenieriles, intentando demostrar cómo este método de aprendizaje ofrece las bases necesarias para un aprendizaje activo, cooperativo, responsable y enfocado al desarrollo de competencias en el alumno, todo ello mediado por enseñanza B-Learning.

Se define al Aprendizaje Basado en Problemas como “*un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos*”. Barrows (1996). Desde su propuesta en la Escuela de Medicina de la Universidad de McMaster, entre la década de los 60 y 70, el ABP ha ido evolucionando y adaptándose a las necesidades de las diferentes áreas en las que fue adoptado, lo cual ha implicado que sufra muchas variaciones con respecto a la propuesta original. Sin embargo, sus características fundamentales, que provienen del modelo desarrollado en McMaster, son las siguientes (Barrows, 1996):

- ***El aprendizaje centrado en el alumno***

Los estudiantes deben tomar la responsabilidad de su propio aprendizaje bajo la guía de un tutor que se convierte en consultor del alumno, identificando los elementos necesarios para tener un mejor entendimiento y manejo del problema en el cual se trabaja, y detectando dónde localizar la información necesaria (libros, revistas, profesores, Internet, etc. De esta manera se logra la personalización del aprendizaje del alumno, ya que le permite concentrarse en las áreas de conocimiento, centrando su interés en áreas específicas que le sean significativas.

- ***Generación del aprendizaje en grupos pequeños***

Los grupos de trabajo pueden estar formados por 3 o 4 estudiantes. Al finalizar cada unidad programada los estudiantes cambian, en forma aleatoria, de grupo, permitiéndoles adquirir práctica en el trabajo intenso y efectivo, con una variedad de diferentes personas.

- ***El docente adquiere el papel de facilitador***

Al profesor se le denomina facilitador o tutor. El rol del tutor es plantear preguntas a los estudiantes que les ayude a cuestionarse y encontrar por ellos mismos la mejor ruta de entendimiento y manejo del problema. Conforme el ciclo escolar avanza (como es nuestro caso: 2° de Bachillerato) los estudiantes asumen este rol ellos mismos, exigiéndose unos a otros.

- **Los problemas generan habilidades**

Para las disciplinas tecnológicas e industriales es necesaria la presentación de un problema del mundo real o lo más cercano posible a una situación real, relacionada con aplicaciones del contexto profesional en el que el estudiante se verá inmerso en el futuro.

- **El aprendizaje autodirigido genera nuevo conocimiento**

Finalmente, se espera que los estudiantes aprendan a partir del conocimiento del mundo real y de la acumulación de experiencia por virtud de su propio estudio e investigación. Durante este aprendizaje autodirigido, los estudiantes trabajan juntos, discuten, comparan, revisan y debaten permanentemente lo que han aprendido.

El ABP en fin, se apoya en la **teoría constructivista** del aprendizaje, que nos indica que el conocimiento se construye activamente por el estudiante, el conocimiento al estar en movimiento y en constante cambio se va incorporado mediante instrumentos de estudio y asimilación teórico-práctica, lo que provoca que el alumno se erija en un actor activo, consciente y responsable de su propio aprendizaje. En su evolución formativa el quehacer del alumno será de una implicación casi total, los resultados vendrán a ser los conocimientos que él mismo ha podido ir confeccionando. Para lograr todo ello cuenta con la supervisión del profesor/asesor (Barrel, 1999).

La construcción del conocimiento se realiza sobre hechos, ideas y creencias que el alumno adquiere con anterioridad, en función de este bagaje y de los conceptos que se presentan a disposición del alumno, este logrará, paulatinamente, construir su conocimiento actual.

Desde un punto de vista constructivista, los datos que percibimos con nuestros sentidos y los esquemas cognitivos que utilizamos para explorar esos datos existen en nuestra mente.

Las nuevas tecnologías e Internet presentan rasgos de un entorno de aprendizaje constructivo, en cuanto que son sistemas abiertos, guiados por el interés, iniciados por el estudiante, e intelectual y conceptualmente provocadores. La interacción será atractiva en la medida en que el diseño del entorno sea percibido por el estudiante como significativo para su vida profesional.

- **Aplicación a Nuestro Proyecto Docente (Tecnología Industrial II)**

En la programación de nuestra asignatura de 2º de Bachillerato, una parte importante es la que nos ocupa. Como se indica posteriormente, se evaluará en un 30 % (respecto de la nota total de cada unidad didáctica) el denominado "Problema Práctico".

Los grupos de trabajo, por las experiencias adquiridas en la formación de grupos en el aula taller, deberían ser de tres o cuatro alumnos, un número adecuado para que todos participen, ya que más componentes puede hacer que algunos se "relajen" en exceso y no participen lo que sería deseable.

Estos alumnos tienen que **seguir los siguientes pasos**: en primer lugar acceder a la página Web donde aparece el problema propuesto, descargarlo e imprimirlo, y posteriormente organizarse para la realización de los distintos apartados.

Una hora a la semana se dedicará la clase al problema propuesto, desplazándonos al Aula de Informática, y poniendo en común lo trabajado realizado hasta ese momento. El resto del problema debe ser resuelto en horas extraescolares, por lo que los alumnos organizarán su tiempo libre para poder reunirse con el resto de su grupo.

En el apartado 11 de este Proyecto (Desarrollo de una Unidad) se concreta todavía más este tema, con un ejemplo correspondiente a la unidad de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Bibliografía: [5], [6] y [7] -

5.3. Aprendizaje colaborativo

La experiencia educativa demuestra que mediante el aprendizaje colaborativo los estudiantes pueden tener más éxito que el propio profesor para hacer entender ciertos conceptos a sus compañeros. La razón de este hecho estriba en que los compañeros están más cerca entre sí por lo que respecta a su desarrollo cognitivo y a la experiencia en la materia de estudio, de esta forma no sólo el compañero que aprende se beneficia de la experiencia, sino también el estudiante que explica la materia a sus compañeros consigue una mayor comprensión.

La utilización de grupos colaborativos en clase, especialmente si los grupos son heterogéneos, es un mecanismo ideal para aprovechar el potencial del aprendizaje entre compañeros si se complementa convenientemente con la utilización de la tecnología informática. Además, se ha comprobado que el uso de grupos en clase aumenta la probabilidad de que los estudiantes se reúnan fuera de clase para continuar estudiando juntos.

● *Aprendizaje colaborativo: un reto para la educación contemporánea*

La educación, formación y desarrollo de la personalidad constituye una problemática esencial en el mundo actual. El prodigioso avance de los conocimientos y el desarrollo tecnológico ha generado serios problemas en las universidades pedagógicas, no sólo en el ámbito investigativo, sino en la conservación, renovación y transmisión del aprendizaje, lo que propicia que el estudiante se vea inmerso en un amplio proceso de constantes cambios. El personal que se prepara en ella, además de que necesita desarrollar métodos efectivos de aprendizaje, debe quedar listo para potenciar el desarrollo de sus estudiantes una vez egresados de la institución que lo forma.

La nueva escuela requiere de directivos, profesores, tutores, adjuntos y estudiantes capaces de organizar, planificar, ejecutar, controlar y evaluar, así como atender y coordinar las acciones de los equipos de trabajo en general, cuya finalidad esencial es la gestación de comunidades de aprendizaje que garanticen el

desarrollo continuo de los miembros, de las instituciones y la socialización de los conocimientos a través de la cooperación y la solución a tareas comunes encaminadas a establecer interacciones y juegos de adjudicación de metas y la asunción de roles diferentes que permitan resultados conjuntos a través del desarrollo de habilidades cognitivas y también sociales.

Un proceso de cambio educativo se alcanza mediante la colaboración comprometida entre todos los agentes socializadores. El aprendizaje colaborativo propone la armonía entre la dirección, maestros, profesores, estudiantes, familia, comunidad y los medios de información y comunicación masivos, comprometiendo a todos en la búsqueda de respuestas a las exigencias sociales amparadas en un creciente desarrollo tecnológico.

La revolución tecnológica es una condición que ha cambiado los modelos de desarrollo organizacional de las instituciones educativas. Son varios los rasgos que caracterizan el nuevo enfoque curricular, pero sin duda el equipo (el grupo), el líder transformacional y la dirección colaborativa participativa son elementos comunes, lo que demanda la participación, el involucramiento y también la interrelación entre todos los implicados.

El aprendizaje se apoya en la interacción que tenemos con nuestro medio y las personas que nos rodean. Esta interacción es para el que aprende fuente importante de asimilación a nivel cognitivo, afectivo y socializador pues le permite desarrollar actitudes frente al trabajo y responder a las exigencias sociales.

A la interrogante ¿qué sacó al hombre de las cavernas?, o ¿qué hizo posible su humanización?; podemos darle varias respuestas y la solución a las mismas las encontramos en la obra de Engels; “El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre”, donde se alega lo siguiente: “...gracias a la cooperación de la mano, de los órganos del lenguaje y del cerebro, no sólo en cada individuo, sino también en la sociedad, los hombres fueron aprendiendo a ejecutar operaciones cada vez más complicadas, a plantearse y a alcanzar objetivos cada vez más elevados...” Federico Engels (1876).

Sin dudas, al margen de su desarrollo biológico, fue la colaboración entre ellos la clave de la evolución. El intercambio, la interdependencia, la socialización de procesos y resultados; así como la actividad grupal, son entre otros factores decisivos en el desarrollo humano.

La justificación del aprendizaje colaborativo, se avala porque el hombre es un ser social que vive en relación con otros y los grupos son la forma de expresión de los vínculos que se establecen entre ellos, para Vigostky, “... el psiquismo humano se forma y desarrolla en la actividad y la comunicación, destacando los beneficios cognitivos y afectivos que conlleva el aprendizaje grupal como elemento que establece un vínculo dialéctico entre proceso educativo y el proceso de socialización humana ...” L. S. Vigostky (1982).

El grupo clase es considerado un agente social, cuya función esencial es enseñar, transmitir conocimientos, educar, que parafraseando a Parsons son funciones instrumentales; pero su verdadera esencia recae en la función adaptativa, es

decir, la de preparar a los estudiantes en el desempeño de sus roles sociales; por lo tanto, el grupo deja de ser un mero entorno ambiental y pasa a cumplir la categoría de foco de interacción social, lo que exige que se tenga en cuenta la dinámica interna, los procesos de influencia recíproca, así como la comunicación diferencial entre los estudiantes.

● **Fundamentos epistemológicos del aprendizaje colaborativo**

El tema del aprendizaje colaborativo implica el análisis desde diversos enfoques, que lleva a realizar distintos acercamientos de estudio, como por ejemplo: el sociológico, psicológico y el pedagógico.

Los fundamentos del aprendizaje colaborativo aparecen en diversas teorías que se constituyen en los fundamentos psicológicos del aprendizaje. Para un constructivista como Piaget descuellan cuatro premisas que intervienen en la modificación de estructuras cognoscitivas: la maduración, la experiencia, el equilibrio y la transmisión social; todas ellas se pueden propiciar a través de ambientes colaborativos.

En la teoría Histórico - Cultural el estudiante requiere la acción de un agente mediador para acceder a la zona de desarrollo próximo, éste será responsable de ir tendiendo un andamiaje que proporcione seguridad y permita que aquél se apropie del conocimiento y lo transfiera a su propio entorno.

Es a través de la educación que se transmiten los conocimientos acumulados y culturalmente organizados y se entretajan los procesos de desarrollo social con los de desarrollo personal: lo grupal y lo individual se autogeneran mutuamente a través de un proceso de socialización.

En cuanto a lo anterior, el aprendizaje se puede apreciar como “un proceso continuo, significativo, activo, de promoción de desarrollo individual y grupal, de interacción, de establecimiento de contextos mentales compartidos y a su vez de un proceso de negociación”, lo que permite verificar las conexiones entre aprendizaje, interacción y colaboración: los individuos que intervienen en un proceso de aprendizaje colaborativo, se afectan mutuamente, intercambian proyectos, expectativas, metas, objetivos y se plantean un proyecto mutuo que los conduzca al logro de un nuevo nivel de conocimiento que satisfaga intereses, motivos y necesidades.

De ahí que el aprendizaje colaborativo haga referencia a metodologías de aprendizaje que surgen a partir de la colaboración con grupos que comparten espacios de discusión en pos de informarse o de realizar trabajos en equipo.

Si se analiza el aprendizaje colaborativo desde una visión sociológica, este representa un atributo, un componente y un soporte esencial del aprendizaje social. Porque aprender con otros y de otros, hace referencia a lo que en la psicología se conoce como Zonas de Desarrollo Próximo, supuesto que permite valorar desde perspectivas educativas, el trabajo que desempeña un sujeto con otros en pos de un aprendizaje determinado, la importancia que se le asigna al

compartir con otros abre las puertas para generar estrategias de enseñanza - aprendizaje centradas en el crecimiento colectivo.

Desde el punto de vista de la psicología, autores como Vigtsky, Galperin, Leontiev, Rubistein, Danilov, Skatkin, H. Brito, R. Ferreiro, F. González, V. González, M. Rebustillo, R. Bermúdez y Doris Castellano postulan que aprender es una experiencia de carácter fundamentalmente social en donde el lenguaje juega un papel básico como herramienta de mediación no sólo entre profesor y estudiantes sino también entre compañeros. Se observa en este sentido que los estudiantes aprenden cuando tienen que explicar, justificar o argumentar sus ideas a otros. Este estilo de aprendizaje constituye, según las investigaciones realizadas, una de las estrategias pedagógicas que obtiene grandes logros, ya que permite que los estudiantes construyan sus aprendizajes en conjunto con otros en asociación con el empleo de la tecnología.

El equipo de trabajo colaborativo, es una estructura básica que permite la máxima interacción de sus miembros, muy idónea para alcanzar objetivos inmediatos. La interacción que surge como fruto del trabajo deja en cada uno de sus participantes un nuevo aprendizaje. La colaboración implica la interacción entre dos o más personas para producir conocimiento nuevo, basándose en la responsabilidad por las acciones individuales en un ambiente de respeto por los aportes de todos y un fuerte compromiso con el objetivo común.

El clima socio - psicológico que propicia el aprendizaje colaborativo se establece a través de la articulación y la necesidad de explicarle al grupo las ideas propias de forma concreta y precisa, de esta forma también los estudiantes pueden escuchar diversas inquietudes, puntos de vista y reflexiones.

Se debe tener en cuenta cuáles son los elementos básicos para potenciar el aprendizaje colaborativo y a tenor con lo anterior Ramón Ferreiro deja entrever que el mismo es una forma de organizar la educación a diferentes niveles, debido a que es un modelo de organización institucional, del salón de clases, lo que hace necesario el enfoque colaborativo para aprender algo, en la solución de un problema, hacer un experimento o escribir sobre un tema.

A lo que se agrega, realzar la interdependencia positiva; que abarca las condiciones organizacionales y de funcionamiento que deben darse al interior del grupo. Los miembros del grupo deben necesitarse los unos a los otros, confiar en el entendimiento y el éxito de cada integrante, además de considerar aspectos de interdependencia en el establecimiento de metas, tareas, recursos, roles y premios. Sumado a la interacción y el intercambio verbal entre los integrantes del grupo, movilizados por la interdependencia positiva.

El contacto permite realizar el seguimiento y el intercambio entre los diferentes miembros del grupo; el estudiante aprende de ese compañero con el que interactúa día a día, o él mismo le puede enseñar, cabe apoyarse y apoyar, en la misma medida en que se posean diferentes medios de interacción, el grupo podrá enriquecerse, aumentar sus refuerzos y retroalimentarse.

En cuanto a la contribución individual, cada miembro del grupo debe asumir íntegramente su tarea, en proporción a los espacios para compartirla con los demás y recibir sus contribuciones.

La actividad vivencial del grupo debe permitir a cada miembro de éste el desarrollo y potencialización de sus habilidades personales; de igual forma da la posibilidad de crecimiento del grupo, a lo que se suma la obtención de habilidades grupales como: la escucha, la participación, el liderazgo, la coordinación de actividades, el seguimiento y la evaluación del proceso de aprendizaje.

El aprendizaje colaborativo como recurso didáctico, acude al principio de la socialización del conocimiento que recava la capacitación de los estudiantes para realizar actividades en conjunto a fin de desarrollar la solidaridad y el intercambio. Este tipo de aprendizaje, refiere la planeación previa de la clase, teniendo claros los objetivos educativos que desea lograr, implica además el uso de estrategias de aprendizajes no convencionales o tradicionales, significa hacer uso del carácter activo del estudiante y el grupo, esto conlleva a que el profesor tenga una mayor dosis de creatividad.

Según Jonson, el aprendizaje colaborativo constituye un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo y se desarrolla a través de un proceso gradual en el que cada miembro se siente mutuamente comprometido con el aprendizaje de los demás generando una interdependencia positiva que no implique competencia.

Se coincide plenamente con Jonson, pero se agrega que el aprendizaje colaborativo se adquiere a través del empleo de métodos de trabajo grupal caracterizado por la interacción y el aporte de todos en la construcción y socialización del conocimiento. Aquí el trabajo grupal apunta a compartir la autoridad, a aceptar la responsabilidad y el punto de vista del otro y a establecer consenso con los demás.

Para trabajar en colaboración se requiere, se necesita compartir experiencias y conocimientos y tener una clara meta grupal en la que la retroalimentación es esencial para el éxito del grupo de trabajo. Lo que debe ser aprendido sólo puede conseguirse si el trabajo del grupo es realizado en colaboración. Es el grupo el que decide cómo realizar la tarea, qué procedimientos adoptar, cómo dividir el trabajo y las tareas a realizar.

El profesor tiene que tener presente todos los componentes esenciales de la propuesta y seleccionarlos adecuadamente, definir y formular los objetivos, las líneas temáticas de contenidos, los materiales de trabajo, dividir la temática a tratar en subtarear. Como recurso didáctico, el aprendizaje colaborativo comprende el espectro entero de las actividades de los grupos de estudiantes que trabajan juntos en clase y fuera de clase.

Una premisa esencial para el aprendizaje colaborativo es la voluntad de hacer o actividad directa de cada miembro del grupo, lo cual es fundamental porque el aprendizaje colaborativo se basa en la actividad de cada uno de los miembros. Es,

en primera instancia, aprendizaje activo que se desarrolla en una colectividad no competitiva, en la cual todos los miembros del grupo colaboran en la construcción del conocimiento y contribuyen al aprendizaje de todos.

Los estudiantes asumen roles desde múltiples perspectivas que representan diferentes puntos de vista de un mismo problema. Esos roles los convierten en especialistas desde la mirada del conocimiento situado (las habilidades y el conocimiento se aprenden en contextos reales y específicos donde ese conocimiento es aplicado en situaciones cotidianas). A partir de eso, el trabajo final del grupo colaborativo tendrá lugar cuando se llegue a la transformación de esa nueva información adquirida en un producto que requiera de la aplicación efectiva de habilidades de pensamiento superior.

Es necesario que el profesor pueda establecer cuáles son las similitudes y diferencias entre dos términos que se utilizan indistintamente como sinónimos y no lo son: aprendizaje colaborativo y aprendizaje cooperativo. A continuación se muestra una tabla comparativa con la finalidad de esclarecer cualquier duda:

Aspectos comparativos	Aprendizaje colaborativo	Aprendizaje cooperativo
Responsable del proceso	el estudiante	el profesor
Objetivo	se busca el desarrollo humano	particulares, bien definidos y medidos
Ambiente	abierto, libre y estimula la creatividad	controlado y cerrado
Motivación	supeditada al compromiso personal	el estudiante es convencido por la organización
Tipo de proceso	procesos formales e informales	se formaliza el proceso grupal
Aporte individual	conocimiento y experiencia personal para el enriquecimiento del grupo	conocimiento y experiencia personal
Pasos del proceso grupal	generadoras de creatividad	se definen claramente y previamente reglas rígidas
Desarrollo personal	es el objetivo junto al desarrollo del grupo	supeditado a los objetivos organizacionales
Productividad	el objetivo es lo se aprende con la experiencia colaborativa	es su fin
Preocupación	la experiencia en si misma. La motivación es intrínseca	la experiencia en función de los resultados; la motivación es extrínseca
La tarea	colaboración grupal en la solución de la tarea	división de la tarea para su solución
Tendencia psicopedagógica del aprendizaje	Histórico – cultural	Constructivismo
Software	flexible, brinda posibilidades virtualmente ilimitadas	contiene todo lo que se puede y no se puede hacer

No todo es diferencia, se puede apreciar que comparten en común la interacción, el intercambio de ideas y conocimientos entre los miembros del grupo, de esta forma se espera que los estudiantes participen activamente, que vivan el proceso y se apropien de la experiencia colaborativa. Pero en ambos el conocimiento es descubierto por los estudiantes y transformado a través de la interacción con el medio, para posteriormente reconstruirlo y ampliarlo con nuevas experiencias de aprendizaje. En esencia los dos tienden a que el aprendizaje surja de una correlación activa entre el profesor y los estudiantes, y entre los estudiantes.

La paridad o el equilibrio entre aprendizaje colaborativo y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, constituye un marco apropiado de posibilidades, debido a que permite las relaciones, el intercambio, la interacción y la comunicación entre los estudiantes, en este sentido el aprendizaje colaborativo en el ámbito educativo potencia: la construcción de una cultura de colaboración entre profesores, estudiantes y grupos que constituye un nuevo modo de pensar, de hacer, a la par de desarrollar capacidad de identificar un proyecto común, el diseño de proyectos con un mayor nivel de participación, el reconocimiento del valor de las aportaciones de los demás, así como compartir pensamientos, valores, procesos y estilos de acción colaborativo.

● ***Aplicación a Nuestro Proyecto Docente (Tecnología Industrial II)***

El aprendizaje colaborativo aparece ya en el apartado anterior: Aprendizaje Basado en Problemas, puesto que la resolución de estos casos prácticos es mediante grupos de trabajo, en los que los alumnos se organizan y se ayudan unos a otros.

De cara al trabajo en el aula, muchas veces es adecuado e incluso conveniente, situar a los alumnos de dos en dos, siempre que esos emparejamientos estén pensados para que un alumno de mayor capacidad intelectual ejerza de tutor del otro en infinidad de tareas. En edades como las que nos ocupan (17-18 años) y en un curso como 2º de Bachillerato donde el alumnado tiene gran interés por completar su educación escolar, puede ser beneficiosa esta estrategia, la cual por el contrario, sería contraproducente en cursos menores donde la distracción de lo que sucede en el proceso enseñanza-aprendizaje es muy común.

También está demostrado en cursos de alumnos mayores, que el trabajo en el Aula de Informática con dos personas por ordenador es muy útil, porque se complementan los conocimientos y habilidades de uno con el otro para llegar a un fin común.

La Tecnología en la E.S.O. ya es pionera en este tipo de aprendizaje, ya que es habitual en el aula-taller trabajar en grupos para la realización de proyectos y su memoria correspondiente, y observar en las agrupaciones encargados/as de herramientas, materiales, secretarios, coordinadores, encargados de limpieza, etc.

En Tecnología Industrial II, esos roles pueden parecerles al alumnado en muchas ocasiones algo infantiles, por lo tanto se establecerá un coordinador en cada grupo solamente, siendo elegido por ellos mismos cada vez que tengan que agruparse.

- Bibliografía: [19] hasta [29] -

5.4. Tutorías On-line

En el siglo XXI la educación se articula como eje del desarrollo social y económico, la formación es una necesidad de todas las personas como medios de desarrollo personal y social y de la formación ocupacional. Las tecnologías de la información y la comunicación nos abren un camino hacia la democratización del acceso a la educación, posibilitando el aprendizaje permanente.

Para lograr crear una enseñanza de calidad con estos medios tecnológicos debemos innovar en concepciones y en la práctica pedagógica realizando un cambio de actitud ante ellos, planificando su utilización, observándolos como puentes de unión entre la educación y el desarrollo de la actividad laboral en la vida real.

Se está generando una nueva cultura de aprendizaje a lo largo de la vida centrada en el alumno generando nuevos estilos de aprendizaje activo, significativo, por descubrimiento, cognitivo, colaborativo, constructivo y social. El e-learning (aprendizaje electrónico) facilita el acceso a la información, a la formación y a la educación, posibilitando la construcción y gestión de nuestro propio conocimiento para conseguir un desarrollo integral.

Con un desarrollo tecnológico tan acelerado como el que actualmente se está produciendo se pone aún más en evidencia el retraso que supone la educación formal ante la demanda formativa actual. Actualmente es obvio el avance tecnológico y el uso de las nuevas tecnologías en la educación. Nuestra reflexión nos lleva a los siguientes planteamientos:

¿cómo debemos utilizarlas?, ¿qué ventajas e inconvenientes obtendremos?, ¿en qué se fundamentará la formación necesaria para la adecuada utilización de las mismas? ¿qué formación deberán poseer los docentes, tutores, formadores, etc.?

El entorno cambiante que nos rodea ante la implantación de las tecnologías de la información y comunicación promueve las propuestas de nuevas ideas y pensamientos innovadores adaptados a la era de la información y del conocimiento, una adecuada planificación de la enseñanza, la innovación en los modelos de enseñanza, en la metodología, en el rol del profesor, del tutor, del alumno... Zurfiria (2003) nos explica “que el principal reto sigue siendo que la mayoría de las organizaciones todavía no han evaluado la oportunidad de hacer un cambio real en los sistemas de aprendizaje”

El uso de un medio no esta regido por criterios planificados y adecuados a la hora de utilizarlos correctamente en un entorno. Como duda inexorable nos preguntamos si los profesores hoy en día no son usuarios del ordenador como recurso didáctico y no saben cómo cuándo y dónde utilizarlo ¿cómo conseguiríamos una utilización pedagógica de los medios tecnológicos?

- **Alfabetización digital de los docentes**

La alfabetización digital es necesaria para que los ciudadanos adquieran las capacidades y los conocimientos necesarios para poder participar plenamente en la sociedad. Los docentes, tutores virtuales, formadores virtuales tenemos una responsabilidad ante la formación a través de las tecnologías. Cabero Almenara y otros (2003) nos describe la necesidad de alfabetización mediática de los docentes: “La integración de estos nuevos medios hace necesario que desde el ámbito de la formación de los profesores se afronte la concepción del docente y su nuevo perfil social y reflexionar sobre problemas que van más allá de la alfabetización mediática que demanda la integración de las nuevas tecnologías en el contexto educativo”.

En la sociedad del conocimiento la formación del educador debe ser más pedagógica que tecnológica ya que el nuevo modelo educativo que se define mediante la utilización de las tecnologías en la educación estará fundamentando por los objetivos, la metodología, las estrategias y los recursos pedagógicos que utilicemos no por la plataforma o los medios tecnológicos utilizados.

Sangrà y González Sanmamed (2003) destacan al docente como clave en el proceso de incorporación de las Tecnologías de la Información y e la Comunicación (TIC) a la enseñanza indicándonos que “El renacimiento de las comunidades de aprendizaje... facilitara que la acción docente vuelva a ser el núcleo metodológico y organizativo de la integración de las TIC en las universidades”. Esto puede trasladarse perfectamente al Bachillerato donde el alumnado difiere poco en edad con los que estudian una carrera, además de la presencia de un profesorado similar en estudios y preparación al que imparte clase en la Universidad.

El rol del docente se transforma convirtiéndose en dinamizador, facilitador, orientador... Pero en todos los casos como un elemento fundamental e imprescindible. Los docentes desempeñaran nuevos roles de actuación: diseñadores de contenidos de nuevos contextos formativos, facilitadores del aprendizaje, orientadores, guías, motivadores, dinamizadores, moderadores, tutores virtuales, evaluadores, etc.

- **Competencias del tutor virtual**

Debemos diferenciar entre los docentes y los tutores virtuales. Los primeros diseñaran el curso virtual, los contenidos, crearán los materiales, planificarán y desarrollarán la metodología utilizada y las actividades. Los tutores virtuales serán los mediadores entre los docentes y los alumnos, entre los contenidos y el aprendizaje.

Algunas de las competencias del tutor virtual son las siguientes (Ortega Sánchez, 2007):

- **Pedagógica:** Orientando y guiando el aprendizaje del alumno. Explicar las dudas sobre los contenidos presentados en el curso virtual, diseñar resúmenes o actividades para ampliar los conocimientos. Evaluar los trabajos presentados y realizar un seguimiento de las actividades. Enseñar nuevas estrategias y métodos de enseñanza aprendizaje para el aprendizaje en red.

- **Tecnológica:** Guiando al alumno en la utilización de los diferentes medios tecnológicos.
- **Social:** Creando un entorno flexible, agradable y amigable. Animando a los alumnos a participar y a conocerse.
- **Comunicacional:** Generando interacciones entre los diferentes componentes de la comunidad virtual de aprendizaje, enseñando habilidades comunicativas.
- **Organizadora:** Gestionando y especificando las directrices de actuación en los diferentes foros o herramientas de participación y moderándolos. Organizar los grupos de trabajos y coordinarlos.
- **Dinamizadora:** Motivando a los alumnos a participar y seguir aprendiendo de manera autónoma minimizando el riesgo de abandono por soledad en el aprendizaje a través de las tecnologías
- **Ética:** El tutor virtual así como cualquier formador debe ser consciente de la generación de valores a través de estos medios de formación y de la repercusión en los alumnos o participantes.

Para conseguir un uso pedagógico de las nuevas tecnologías es necesaria una fundamentación teórica que justifique la utilización de estos recursos y la formación adecuada de los docentes, tutores virtuales, formadores virtuales....

Es necesaria una alfabetización tecnológica de los docentes, una adecuada formación del profesorado como usuario de las nuevas tecnologías de manera eficaz, como guía de búsqueda de información con el uso del ordenador e Internet en el aula y aprendizaje, contextualizando su formación en un modelo de enseñanza basado en la planificación de objetivos, métodos y evaluaciones del proceso de enseñanza-aprendizaje e incluso en la propia elaboración de sus materiales didácticos adaptados a un aprendizaje virtual.

Nuevo rol del formador. Roig Vila (2002) nos explica como “es necesario que los docentes (como todas las personas que ingresan en el siglo XXI) conozcan y utilicen las TIC, sus posibilidades pedagógicas, y las valoren como un recurso para mejorar y enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. Es necesario que desarrollen estrategias para integrarlas a su práctica docente, porque estos recursos son herramientas poderosas de apoyo, son materiales didácticos motivadores, sociabilizadores y potencian distintas habilidades (lingüísticas, comunicacionales, racionales y artísticas) que permiten tanto el intercambio entre profesores como entre alumnos”.

● **Fundamentos**

Señalamos algunos de los fundamentos necesarios para una adecuada realización de la actividad tutorial virtual:

a) *Adaptación de las tecnologías a la metodología de enseñanza*

La introducción de nuevas tecnologías debe implicar cambios metodológicos acordes con la naturaleza de las mismas y teniendo en cuenta los objetivos planificados. Se debe utilizar la tecnología que propicie un mejor aprendizaje en los alumnos.

La importancia del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en cualquier etapa educativa y de formación, recae en el uso que hagamos de las mismas.

La selección de los recursos deberá adaptarse a las características psicológicas y evolutivas de los alumnos, a su nivel de conocimientos, a sus necesidades e intereses.

Sevillano García y Bartolomé Crespo (1994) apuntan que “una de las principales preocupaciones de todos los sistemas educativos es incorporar a la práctica docente los nuevos medios tecnológicos. Esta incorporación deberá realizarse desde la perspectiva de la contribución de los medios didácticos en general del currículum escolar. Dicha incorporación adquiere características particulares en el caso de los medios didácticos basados en las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, al considerar sus posibilidades para llegar a ser una herramienta de pensamiento de inestimable valor para el aprendizaje”.

b) Formación del tutor

Las habilidades sociales y educativas que posee el Tutor Telemático influirán de manera decisiva en el rendimiento de los alumnos. Se debe contemplar la motivación como eje principal en el proceso de aprendizaje de los alumnos porque según nos explica Bernardo Carrasco y Basterretche Baignol (1997), “Deben existir posibilidades de que todo los alumnos experimenten éxitos de aprendizaje” Aguaded Gómez y Cabero Almenara (2002) explican que la “utilización de cualquier medio aplicado a la enseñanza, y por tanto también de Internet, requiere que el profesor tenga una formación adecuada para su incorporación en la práctica educativa, al saber que el potencial educativo del medio, no vendrá por sus potencialidades técnicas y estéticas, sino de la integración que se haga de él con el resto de las variables curriculares, de las metodologías que apliquen en la enseñanza, las actividades que realicen”.

El tutor virtual o telemático debe ser un buen gestor del conocimiento y del aprendizaje generando espacios de formación e interacción participativos, colaborativos, constructivos, cognitivos, activos, autónomos y sociales, así como un moderador promocionando la participación activa de los alumnos.

c) Orientaciones sobre la utilización de la plataforma, la estructura del curso virtual

La utilización de la plataforma y la estructura del curso virtual debe ser explicada en una guía de orientaciones sobre el curso.

La sociedad en la que vivimos va adquiriendo cada vez mayor importancia la información y la comunicación, por ello la educación no debe ser ajena a su labor de mostrar y enseñar diferentes formas de almacenar, procesar y elaborar la información. Esta nueva modalidad de educación basada en distintas formas de presentar los contenidos, donde el medio influirá definitivamente en el aprendizaje del alumno, deber ser planificada, guiada y orientada.

El tutor debe ayudar a los alumnos a resolver las problemáticas de acceso a la plataforma o curso virtual, explicando los requisitos técnicos, la organización de las herramientas, etc. La adaptación a los espacios virtuales es eje para el desarrollo de una motivación inicial que nos sirvan como eje propulsor del aprendizaje.

d) Creatividad, innovación y modularidad

Los contenidos ofrecidos deberán ser creativos, innovadores y modulares para permitir la flexibilidad en el aprendizaje, una navegación clara y sencilla. Su formato permitirá la descarga de archivos.

Las Nuevas Tecnologías serán vistas como vehículo de transmisión de información y medio de aprendizaje multisensorial. Estamos hablando de una actividad multisensorial en la que sentidos como la vista, el oído, etc. tendrían una función muy importante, el poder llegar a mayor número de alumnos ya que sería una educación que recogería preferencias distintas a la hora de captar la información, a la hora de aprender.

De la pedagogía de la reproducción a la Pedagogía de la construcción y de la imaginación (Beltrán 2001), a la Pedagogía de los sentidos. Debemos desarrollar el aprendizaje a través de los diferentes sentidos teniendo en cuenta la imaginación, la creatividad y la formación en los procesos de enseñanza-aprendizaje, relacionando, combinando y transformando los conocimientos.

La complementariedad de los canales sensoriales hacen necesario un aprendizaje a través de los sentidos, consiguiendo que los medios tecnológicos amplíen los recursos mentales de las personas.

La mente de las personas necesita ser despertada, intentando captar su atención mediante una presentación de conocimientos de manera distinta fomentando la curiosidad y así los deseos de aprender. Los estilos de enseñar de los profesores se deben adaptar al cambio, sin miedo al fracaso por ser desconocido para ellos y no tener evidencias múltiples de una eficacia en la enseñanza mediante el uso adecuado de las Nuevas Tecnologías.

Junto al término de nuevas tecnologías vienen entrelazados los conceptos de enseñanza a distancia, aprendizaje abierto, modular, flexible y otros muchos con el fin de explicar la interrelación de todos: las nuevas tecnologías hacen posible la existencia de una enseñanza a distancia basada en un tipo de aprendizaje abierto, flexible constituido por módulos formativos que utiliza un sistema de enseñanza multimedia basada en Internet.

Innovación y creatividad deben ser los dos principios básicos que rijan el diseño y elaboración de contenidos virtuales.

e) Utilización y organización de las herramientas de comunicación

Debemos ofrecer formación sobre la utilización y organización de las herramientas de comunicación: lenguaje, claridad, etc. Adaptarse a los cambios tecnológicos significa también entender y utilizar los nuevos códigos de comunicación. La saturación de información y la pseudoinformación puede generar problemas si se desconocen los procesos adecuados de selección de la información.

Se deben seleccionar, desarrollar y aprender estrategias de acceso y selección de información y destrezas para la codificación de la información.

Es necesario conocer el carácter natural de estos medios tecnológicos, podemos considerar que se puede producir una recuperación de comunicación parecida a la que se daba en la etapa pretecnológica, ya que emisor y receptor se pueden comunicar en tiempo real y la interactividad esta presente en su comunicación verbal y no-verbal (Ejemplo: videoconferencias). Se crean nuevas formas de participación social. Los sistemas de comunicación se vuelven más participativos

consiguiendo el diálogo y la cooperación y desarrollando habilidades sociales y comunicativas, así como procesos de interacción que deben ser guiado y moderados por el tutor virtual.

La tutoría a distancia es llevada a cabo por profesores especialistas en esta modalidad educativa, a través de Internet, con una formación específica en el uso de las tecnologías de la formación y la comunicación. La comunicación telemática es realizada de forma directa o diferida entre tutor y alumno. La tutoría a distancia facilita el proceso de comunicación entre docente y discente, estamos de acuerdo con De la Torre (2001) que nos explica como “La persona es un ser en comunicación constante con sus semejantes, con su entorno, con los medios de comunicación y consigo mismo. Esta interacción es la que le permite crecer, formarse, llegar a construirse como miembro de esa sociedad de la que ha recibido una herencia cultural y que contribuirá a mejorarla”.

Es necesario enseñar a los alumnos la nueva cultura que se ha generado con la utilización de las tecnologías, el sistema de comunicación específica y las nuevas formas de relacionarse.

f) Educación en valores

Cualquier proceso de comunicación conlleva la influencia de nuevas ideas, conocimientos pero también valores. Estos deberán estar presentes en cualquier proceso formativo a través de las tecnologías para incidir de manera positiva en todos los participantes mediante un código deontológico que todo formador o docente debe poseer.

g) Aprendizaje autónomo y colaborativo

Uno de los objetivos principales de la educación a través de las tecnologías es la participación activa del alumno. Elaborar actividades innovadoras que fomente el desarrollo de procesos mentales autónomos en los alumnos, aprender a aprender y el desarrollo de un aprendizaje colaborativo.

Cabero Almenara (1998) explica algunas de las posibilidades que ofrece el uso de las nuevas tecnologías; “...la base para que las nuevas tecnologías puedan servir de elemento de ayuda para que el estudiante supere la ZDP (Zona de desarrollo próximo), es decir, lo que el sujeto es capaz de hacer por sí mismo, y lo que sería capaz de hacer con la ayuda del profesor, sea éste humano o mediático, se encuentra, por una parte en la posibilidad que ofrecen para la individualización del acto instruccional, y por otra, en el diseño específicos de programas que faciliten la construcción y elaboración del conocimiento por parte del estudiante y su seguimiento para la superación de los déficit que se le presenten.

Ya nos decía Dewey (1963) que se debe dar dentro de la educación importancia a la actividad, la experiencia y la participación, haciendo al alumno activo en su proceso de aprendizaje. Con la incorporación de estos medios innovadores en el aula desarrollamos un aprendizaje más autónomo. Nuevo rol del educando. Han cambiado las formas de aprender, el alumno necesita aprender a desarrollar nuevas habilidades para el desarrollo de un aprendizaje autónomo y colaborativo a través de estos medios donde tenga como fin aprender a aprender. Para ello se realizarán actividades, trabajos y cuestionarios a través de la red.

La formación a distancia, la tele-enseñanza, genera cambios organizativos que afectan al proceso de formación, cambios en el currículo, en el rol del alumnado e incluso en el rol del profesor. El alumno es sujeto activo de su propio aprendizaje, Zabalza (2001) nos señala: “Lo importante en el proceso de aprendizaje, dicen los constructivistas, es justamente esa actividad mental que lleva al aprendiz a reestructurar constantemente sus conocimientos y destrezas. Por eso destaca el importante protagonismo que juega el propio aprendiz en su aprendizaje”

h) Evaluación a través de la retroalimentación y motivación

Bordas Alsina (2001) nos define “La metacognición como un diálogo interno que nos induce a reflexionar sobre lo que hacemos, cómo lo hacemos y por qué lo hacemos”.

Opinamos al igual que Alsina que “Desde la evaluación se deben estimular estas habilidades metacognitivas, para que el alumnado tome conciencia de su propio proceso de aprendizaje, de sus avances, estancamientos, de lo que le ha llevado a progresar y de lo que le ha inducido a error”.

A través de la evaluación los tutores virtuales desarrollarán procesos de seguimiento del alumno; su participación en el curso virtual, sus aportaciones, las autoevaluaciones y trabajos realizados. Siempre existirá un feedback de refuerzo ante cualquier duda, aclaración o explicaciones entorno a la evaluación realizada. Se motivará a los alumnos con una retroalimentación constante a través del correo electrónico, foros de debates o mediante comentarios sobre los trabajos una vez calificado en el curso virtual. Las tecnologías, bien utilizadas, pueden motivar al alumnado haciendo el trabajo más creativo y ameno, siendo el eje facilitador de un aprendizaje más activo.

Según Barroso Osuna y Cabero Almenara (2002) “Tantos en los procesos de enseñanza- aprendizaje ordinarios, como en los realizados a través de entornos teleformativos, a la hora de garantizar que los estudiantes integren los conocimientos deseados, es preciso diseñar debidamente el transcurso de la evaluación en el proceso de enseñanza aprendizaje”. “...la evaluación realizada en contextos de formación apoyados en la Red, debe crear múltiples oportunidades para que los alumnos reciban un constante feed-back y mejorar de esta forma el trabajo realizado”

i) Capacidades y habilidades metocognitivas y sociocomunicativas

Conseguir desarrollar nuevas capacidades y habilidades cognitivas, metacognitivas y sociocomunicativas en los alumnos: desarrollo de la autonomía, toma de decisiones, resolución de problemas, formas de participación social, inteligencia emocional, etc.

Las destrezas y capacidades que se necesitan como previas y que se desarrollan con el aprendizaje son diferentes según las formas de aprender. Por lo que la elección de un medio u otro en la enseñanza no debe depender únicamente de su efectividad en la presentación del conocimiento, sino también de sus efectos en las capacidades mentales, cognitivas que se desarrollan. Uno de los grandes retos en la era del conocimiento es saber cómo y cuando utilizar las tecnologías en el aula para conseguir éxitos en el aprendizaje mediante la reestructuración cognitiva de los alumnos preparándolos para la vida laboral.

La utilización de las nuevas tecnologías en el aula no hacen de la enseñanza una práctica despersonalizada ni mecanizada sino todo lo contrario nos abre a un mundo encaminado hacia multitud de personas, con formas de aprender distintas en la que la adquisición de la información se hace de manera opcional y personal, una enseñanza basada en un acercamiento del centro escolar hacia la vida, un ordenador que se mantiene como nexo de unión entre la educación y la realidad, fomentando la creatividad, la comunicación, las interacciones sociales, formativas e investigadoras.

No podemos olvidarnos de las posibilidades que ofrecen el desarrollo de simulaciones para favorecer en el alumnado la toma de decisiones y el desarrollo de la inteligencia emocional

j) Aprendizaje a lo largo de la vida

A través de las tecnologías es posible el desarrollo de un aprendizaje a lo largo de toda la vida ya que se democratizan los procesos de formación, el acceso a la información, al conocimiento, a la formación, se promueve la actualización permanente y generación del aprendizaje a lo largo de la vida (*long life learning*). En el Foro Mundial de Educación realizado en Dakar, Senegal, en abril de 2000, la comunidad internacional encomendó a la UNESCO la coordinación del movimiento *Educación para Todos*. La pobreza obstaculiza el progreso de la educación en tanto que las tecnologías de la información abren nuevas posibilidades de traer educación para todos.

Las posibilidades de acceso a la formación facilita el desarrollo democrático, obteniendo una compensación en las desigualdades educativas, siempre que no se vea mermada por la falta de recursos educativos, tecnológicos y humanos, y se fomenten las desigualdades educativas.

Según García Aretio (1999) una de las virtualidades que nos ofrece las formación a distancia es la formación permanente y personal “Mediante esta metodología de enseñanza-aprendizaje el alumno adquiere actitudes, intereses, valores que le facilitan los mecanismos para regirse a sí mismo, lo que le llevará a responsabilizarse en un aprendizaje permanente.”

k) Creación de comunidades virtuales de aprendizaje-investigación

Creación y desarrollo de comunidades virtuales. Estas comunidades hacen hincapié en la producción de conocimiento en el desarrollo del papel activo en los procesos de enseñanza-aprendizaje frente a la mera recepción de la información. De esta forma se pueden convertir las tecnologías en herramientas de acción e intervención socioeducativa generando comunidades virtuales de aprendizaje para propiciar una formación holística e integral.

● **La moderación**

Los entornos virtuales de aprendizaje son entornos de interacción social, una de las competencias del tutor virtual es la comunicacional o también moderadora, promoviendo y organizando la participación.

El tutor virtual es siempre un moderador del conocimiento y de las interacciones que se establezcan en las diferentes herramientas de comunicación.

Algunas de las características que debe poseer un moderador virtual son las siguientes:

- OFRECER INFORMACIÓN:
 - Utilización técnica sobre el acceso y la utilización de la plataforma, curso virtual, herramientas de comunicación, etc.
 - Información sobre los contenidos, enlaces de interés sobre las temáticas discutidas y novedades
- FOMENTAR LA COMUNICACIÓN:
 - Explicación del lenguaje y las normas de comunicación utilizadas.
 - Rapidez y frecuencia.
 - La interacción con los alumnos ha de ser retroalimentada con expresiones constructivistas.
 - Organizar y moderar la discusión: iniciar la discusión, realizar el seguimiento y ofrecer resúmenes sobre que favorezcan la construcción del conocimiento
 - Crear foros de debates específicos agrupados por temas y alumnos según sus por líneas de interés.
- GENERAR ENTORNOS SOCIALIZADORES: Generar entornos agradables de interacción grupal, moderando posibles situaciones de conflicto relacional.
- PROMOVER LA INTERACTIVIDAD: Moderar el intercambio de información y conocimiento, proponiendo nuevas líneas de discusión, dinamizando el grupo y fomentando la construcción colaborativa del conocimiento.
- MOTIVAR Y DAR APOYO: Motivar mediante bienvenidas, críticas positivas a las participaciones.

● ***Aplicación a Nuestro Proyecto Docente (Tecnología Industrial II)***

La tutoría virtual puede ser un complemento perfecto a la presencial. Esta última requiere que el profesor cite al alumno o incluso a sus familias (puesto que la palabra tutoría incluye muchas funciones) en un día y hora determinados, cuando hablamos de una tutoría personalizada, y eso hace que no se esté a disposición del alumno justo en el momento que lo necesite.

Mediante Internet, se puede acceder con toda celeridad a una ayuda exclusiva y totalmente confidencial, la cual se puede trasladar del ámbito meramente educativo al personal, con problemas que puedan surgir a lo largo del curso mediante herramientas tan sencillas como puede ser el correo electrónico, que establecen una cercanía en todo momento del tutor con el educando.

Moodle es en nuestro caso la vía para establecer una comunicación bidireccional. Es posible, en esta plataforma educativa:

- Crear foros. Los foros son una de las herramientas de comunicación asíncrona más importantes dentro de los cursos de Moodle. Permiten la comunicación de los participantes desde cualquier lugar en el que esté disponible una conexión a Internet sin que éstos tengan que estar dentro del sistema al mismo tiempo.
- Envío y recepción de mensajes entre los componentes del curso. La mensajería instantánea es también una aplicación síncrona, habitualmente más rápida que un chat y que permite intercambiar mensajes entre los usuarios del sistema sin necesidad de utilizar el correo electrónico. La principal característica de los mensajes es que es un sistema Web, es decir, tan sólo precisa el navegador para utilizar la mensajería. La lista de direcciones es la lista de participantes del curso y sólo se pueden cruzar mensajes entre ellos.
- Establecer un chat. Se trata de un canal para la comunicación síncrona básicamente informal. Permite la “conversación” escrita entre varios participantes, bien en interacción grupal, bien persona a persona.
- Consultas. La consulta es una actividad sencilla que permite al profesorado plantear una pregunta, especificando las posibles respuestas entre las cuales deben elegir los estudiantes. Normalmente, la pregunta estará relacionada con el desarrollo del curso y su resultado ayudará a tomar alguna decisión.

En el ejemplo del apartado nº 11 de este Proyecto Docente (Desarrollo de una Unidad), se ha usado Moodle para “colgar” en la red el tema de Seguridad, así como diseñar un cuestionario y proponer un problema práctico. A pesar de que acabamos de plantear otras herramientas para desarrollar usando esta fantástica plataforma educativa, existen otras muchas que también son posibles aplicar, pero resulta muy complejo dominarlas en su totalidad.

- Bibliografía: [8], [9] y [10] -

6. EVALUACIÓN

6 - EVALUACION

6-1 PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION

La evaluación debe entenderse como un proceso continuo e individualizado a lo largo de todo el período de enseñanza-aprendizaje; valorando prioritariamente las capacidades de cada alumno/a más que los rendimientos de los mismos, si bien lógicamente, éstos también han de tenerse muy en cuenta.

Debe resaltarse el carácter formativo del proceso evaluador, dado que una valoración positiva en la consecución de los objetivos siempre es motivadora en el trabajo de estudio y, en el caso de que fuese negativa, el alumno/a sabe que podrá disponer de los cauces precisos para su pronta recuperación.

En el caso de las asignaturas de Tecnología, y teniendo en cuenta que la evaluación ha de adaptarse a las diferentes actuaciones, situaciones y contenidos que exige el propio desarrollo de la materia (consecuencia de la metodología activa), el proceso evaluador puede realizarse a través de:

- Observación directa del alumno/a para conocer su actitud frente a la asignatura y el trabajo (atención en clase, realización de tareas, participación activa en el aula, resolución personal de cuestiones y problemas propuestos en el texto...).
- Supervisión del cuaderno de trabajo y de las prácticas llevadas a cabo en el laboratorio, aula de informática o en el taller.
- Apreciación de las habilidades y destrezas en el trabajo experimental y sus avances en el campo conceptual (resolución correcta de ejercicios, actividades prácticas en el laboratorio y taller...).
- Realización de pruebas orales y escritas para valorar el grado de adquisición de conocimientos, detectar errores típicos de aprendizaje, comprensión de conceptos básicos, etc.
- Observación del sentido de practicidad, de rentabilidad y de inventiva que en cada caso tiene el alumno en relación con un proyecto técnico en concreto.
- Valoración del trabajo en equipo y de las dotes de organización a la hora de ejecutar un proyecto de aplicación técnica.
- Atención a la resolución en grupos, de un problema complejo referente a la unidad didáctica correspondiente.
- Realización de un cuestionario a través de la red, relacionado con el tema.

6-2 CRITERIOS DE EVALUACION

1. Seleccionar materiales para una aplicación práctica determinada, considerando, junto a sus propiedades intrínsecas, factores técnicos, económicos, y medioambientales.

Se propondrán cuestiones relativas a:

- Ensayos y medidas de propiedades físicas, técnicas y mecánicas.

- Respuesta de un material en concreto ante agentes de deterioro (oxidación, corrosión, abrasión...).
- Influencia de las propiedades de los materiales en orden a la selección de uno o varios para una actividad en concreto.
- Génesis y aprovechamiento de residuos.
- Influencia medioambiental de los materiales utilizados frecuentemente en la industria.

2. Diseñar un procedimiento de prueba y medida de las características de una máquina o instalación, en condiciones nominales y de uso normal.

El conocimiento del funcionamiento de una máquina, de los principios físicos en que se fundamenta y el cálculo del rendimiento que puede proporcionar es esencial en toda actividad técnica. El resultado de todos estos factores conlleva a la opción por una máquina o dispositivo en concreto que, en comparación con otras similares, garantice su calidad.

Pueden proponerse cuestiones y ejercicios relativos a:

- Concepto de trabajo y de potencia. Cálculo de esas magnitudes y expresión correcta de resultados.
- Cálculos relativos al rendimiento de máquinas. Factores que influyen en el rendimiento.
- Aplicación de la equivalencia calor-trabajo.
- Aplicación de los dos principios de la Termodinámica.
- Descriptiva de máquinas térmicas y cálculo del rendimiento.
- Descriptiva de máquinas frigoríficas y cálculo de eficiencia.

3. Analizar la composición de una máquina o sistema automático de uso común, identificando los elementos demand, control y potencia.

Este criterio, en cierta medida, complementa al anterior. Las ideas propuestas para aquél y las cuestiones, ejercicios, actividades y problemas que se explicitan en las diferentes Unidades proporcionan material suficiente para ello.

4. Aplicar los recursos gráficos y verbales apropiados a la descripción de la composición y funcionamiento de una máquina, circuito o sistema tecnológico concreto.

El dominio del lenguaje gráfico es esencial en el aprendizaje tecnológico. Por otra parte, es necesario también que el técnico utilice un lenguaje oral y escrito que “traduzca” exactamente a aquél. De ahí la necesidad “internacional” del uso normalizado de símbolos y esquemas capaces de ser interpretados por cualquier técnico, independientemente de la nación a la que pertenezca.

Pueden plantearse cuestiones relativas a:

- Interpretación de esquemas de montaje y funcionamiento de máquinas.
- Interpretación de símbolos de elementos de control.

- Interpretación de circuitos y de su funcionamiento.

5. Montar y comprobar un circuito de control de un sistema automático a partir del plano o esquema de una aplicación característica.

Las últimas unidades responden perfectamente a este criterio de evaluación y proporcionan un caudal suficiente de actividades, cuestiones y ejercicios para hacerlo posible.

Estos criterios de evaluación se han manifestado de forma concreta a lo largo de cada bloque temático en la programación didáctica de contenidos.

6. Diseñar el Sistema de Prevención de Riesgos Laborales de una Empresa.

Se procederá, en primer lugar, a la revisión de la empresa propuesta y análisis de su situación en Seguridad, con lo cual hay que prever problemas que pueden surgir. Con la documentación que se aporte al alumnado, deberá realizar en grupos, las siguientes tareas:

- Conclusiones de los trabajos
- Revisión inicial para comprobar el estado de la empresa con respecto a la Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Determinar las medidas correctoras necesarias para poder adaptar el SPRL a lo exigido a las normas vigentes en la actualidad.

7. Elaborar el Sistema de Gestión Medioambiental de una Empresa.

Con la propuesta que se aporte al alumnado, deberá realizar por grupos las siguientes tareas:

- Revisión inicial para comprobar el estado de la empresa con respecto al medio ambiente (auditoria interna)
 - Control de residuos
 - Control de emisiones
 - Control de vertidos
- Determinar las medidas correctoras necesarias para poder adaptar el SGA a lo exigido por la Norma ISO 14001

- Identificar un aspecto ambiental importante y valorarlo según el procedimiento elaborado.
- Conclusiones de los trabajos

6-3 CRITERIOS DE CALIFICACION

Se Valorará puntualmente los siguientes apartados:

TRABAJO DIARIO: Toma de apuntes, actividades-ejercicios al día ____ 10%

CONTROLES Y EXAMENES: Pruebas escritas y orales _____ 40%

CUESTIONARIOS VIRTUALES _____ 20%.

PROBLEMA PRÁCTICO _____ 30%.

Se considera el curso superado en Junio, si se obtiene la nota de suficiente en cada una de las tres evaluaciones del año.

En Junio se hará prueba de Suficiencia de las evaluaciones no superadas.

En Septiembre, la Suficiencia versará sobre el programa anual de la asignatura.

6-4 EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA

Para realizar una evaluación de nuestro método, debemos cerciorarnos de que han sido adecuados una serie de elementos como son:

- Contenidos
- Criterios de evaluación
- Metodología y
- Temporalización

Todos ellos conforman el quehacer diario con los alumnos, presente en las unidades didácticas, por tanto bajo nuestro criterio, lo que habría que evaluar serían estas unidades, y a partir de este nivel de concreción, ir modificando lo necesario para que el alumnado disponga de una educación de calidad.

Por tanto para evaluar la metodología, así como la unidad didáctica en su conjunto, aplicaremos la siguiente hoja de evaluación, que elaborará cada profesor al finalizar dicha u.d. :

ACTA EVALUACIÓN DEL NIVEL _____ MATERIA _____

ETAPA EDUCATIVA _____ UNIDAD DIDÁCTICA N° _____

	VALORACIÓN			
	MB	B	R	MAL
CONTENIDOS				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN				
METODOLOGÍA				
TEMPORALIZACIÓN				

Alguna Observación:

Fecha:

Firma

Profesor Responsable del Acta

Importante supone el incluir siempre alguna observación (en el apartado correspondiente del acta de evaluación de la u.d.) que clarifique qué aspecto o aspectos han influido en nuestra valoración, sobre todo si ha sido negativa.

Además se estima necesario el cálculo del porcentaje de alumnos aprobados por u.d. relativos a cada clase donde se aplique esa unidad para observar si la metodología, además de los elementos que la acompañan, ha servido para que estos alumnos aprueben, pensando que ello ha conllevado una comprensión y asimilación de los contenidos.

Como esta evaluación es subjetiva, puesto que está enfocada desde la perspectiva única del profesor, la acompañaremos de una pequeña encuesta a los alumnos, en la que les hagamos llegar cuestiones como:

- ¿Te parece adecuada la realización de los cuestionarios virtuales? Indica por qué.
- Aspectos que mejorarías en la propuesta del problema práctico.
- ¿Crees que el profesor explica con claridad los contenidos?
- Los medios técnicos utilizados por el profesor para la impartición de la clase, ¿te parecen adecuados y suficientes? ¿por qué?

7. SISTEMAS DE RECUPERACIÓN

7-SISTEMAS DE RECUPERACION

Aquellos alumnos que no superen los objetivos previstos en esta programación seguirán la siguiente actuación:

- Trabajarán los materiales y ejercicios de apoyo previstos a tal efecto incluyendo pruebas, ejercicios y trabajos específicos para comprobar si el nivel alcanzado es satisfactorio.

- Tendrán una segunda oportunidad de realizar la recuperación oportuna de cada bloque evaluativo, durante el mes de junio, la cual incluirá:

- Un examen teórico de los contenidos (50 %) - aula clase
- Un problema práctico sencillo (30 %) - aula de informática
- La presentación de un trabajo de investigación relacionado con la materia y propuesto por el profesor (20 %)

- De no superar la asignatura en este momento, se presentarán a examen final de toda la materia en el mes de septiembre con unos criterios de calificación idénticos.

- El alumnado que pierde el derecho a evaluación continua por faltas de asistencia u otros motivos, tienen derecho a presentarse a examen de toda la materia en el mes de junio y septiembre.

- Los que llevan pendiente la asignatura de 1º, podrán recuperarla en el mes de febrero, o en su caso, en junio y septiembre bajo los mismos criterios de calificación de Tecnología Industrial II.

8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

8-MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Dado el carácter constructivo y dinámico de la ciencia y su interrelación con la técnica y la sociedad, se precisa abordar un amplio abanico de materiales y de recursos para que en todo momento se puedan satisfacer las necesidades educativas propuestas y requeridas.

- a) Materiales y recursos primarios: apuntes, libro de texto, cuaderno específico para resolución de ejercicios, etc.
- b) **Aula-Taller**: Se dispone de un Taller de Tecnología con los instrumentos de medida, herramientas, aparatos y material, necesarios para la realización de prácticas demostrativas.
- c) Un **Aula de Informática** donde poder ampliar conocimientos, realizando trabajos de investigación, buscando información en Internet, así como conociendo diversos programas relacionados con la asignatura (electricidad, mecánica, diseño asistido por ordenador, etc.)
- d) Salón de actos y sala de usos múltiples, donde proyectar materiales diversos.
- e) Herramientas virtuales, como es el caso de **Moodle**, permitiéndonos trabajar a través de Internet.
- f) Como actividades complementarias a las de taller y aula, se visitarán algunas fábricas del entorno.

Pasamos a desarrollar alguno de los apartados anteriores:

8.1. Aula-Taller

El planteamiento curricular del área, junto con el tipo de actividades y tareas que de él se desprenden, ponen de manifiesto la importancia y las especiales características del espacio físico y de los medios materiales que se precisan para el normal desarrollo del área de Tecnologías en 1º y 3º de la E.S.O., Tecnología de 4º y Tecnología Industrial I y II. En esta misma dirección, el currículo del área establece entre sus objetivos educativos el de integrar **teoría y práctica**, trabajo intelectual y trabajo manual.

Estas consideraciones evidencian la necesidad de disponer de un espacio diferenciado para impartir el área: **el aula-taller de Tecnología**, que permita el desarrollo continuo, y a veces simultáneo, de la gran variedad de actividades propias del área.

¿Cómo es un aula-taller de Tecnología?

Se caracteriza por ser un **espacio único e integrado** que se organiza, por razones prácticas, en tres zonas: el aula, el taller y el almacén.

En el **aula** transcurre gran parte del tiempo lectivo y tienen lugar la mayor parte de las tareas: el profesor explica, los alumnos y las alumnas proponen soluciones, dibujan, consultan libros, debaten sus ideas, planifican, exponen informes, etc. También es un espacio adecuado para algunas tareas técnicas: desmontar y analizar productos, construir modelos y prototipos, etc.

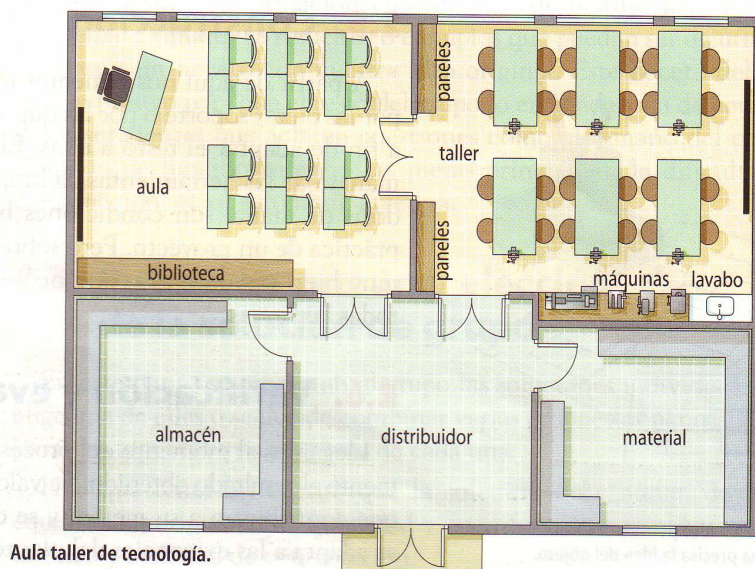
El taller es la zona en la que se realizan trabajos técnicos que requieren el uso de herramientas y maquinaria, o de equipos de instalación fija. Muchos de estos trabajos son ruidosos o polvorientos y pueden resultar molestos. Por esta razón conviene que los espacios del aula y el taller estén separados mediante un paramento insonorizado y, a la vez, transparente, para facilitar el control, por parte del profesor o profesora, de las tareas que se realicen en ambas zonas de forma simultánea.

El almacén sirve para guardar los materiales y componentes que se usan en el área, los instrumentos delicados y aquellos equipos o herramientas que requieren de un cuidado especial. Las actividades propias del mantenimiento y el servicio del almacén ofrecen, además, algunas posibilidades de interés didáctico ligadas al orden, la planificación y la organización del trabajo.

Otros espacios útiles son los dedicados a guardar los *proyectos en curso* de los alumnos y alumnas, y los espacios para *exponer* los objetos, piezas ejemplares, textos o fotografías que se consideren de interés para los aprendizajes programados en cada momento del curso.

Respecto al espacio destinado al aula-taller de Tecnología, el Real Decreto 1004/1991 (*) establece en 100 m² la superficie mínima necesaria.

En aquellos casos en que circunstancialmente la superficie disponible sea menor, es necesario reducir o adaptar el mobiliario para que un mismo mueble pueda desempeñar múltiples funciones: mesa de reunión, dibujo, montaje experimental y trabajo con herramientas.



¿Dónde ubicar el aula-taller de Tecnología?

En la medida de lo posible la elección del emplazamiento habrá de tener en cuenta la proximidad de las canalizaciones de *suministro de agua* y *desagüe* para facilitar las

instalaciones correspondientes en el aula-taller. También es necesario asegurar una *ventilación* suficiente, ya que algunos procesos técnicos pueden generar polvo, olores o humos molestos.

Resulta especialmente útil que se pueda acceder al aula desde un corredor de circulación de gran capacidad o desde un espacio amplio, sin escalones ni otros impedimentos arquitectónicos, para *facilitar el acceso* de materiales y máquinas.

Como algunas actividades del área generan cierto *nivel de ruido*, conviene ubicar el aula en una zona del Centro donde las molestias sean mínimas y, en cualquier caso, separada de las aulas de música, audiovisuales o de la biblioteca, donde el silencio es imperativo. La periferia de la planta baja del edificio es una situación idónea para el aula-taller, desde este punto de vista.

Es deseable, en cambio, *proximidad y fácil comunicación* con los espacios destinados a las áreas con tareas afines, especialmente las de Ciencias de la Naturaleza y Educación Plástica y Visual. Ello permite aprovechar mejor el uso de espacios, materiales y recursos comunes, a la vez que facilita la organización de actividades en las que participen dos o más áreas.

¿Cómo organizar el espacio destinado al área de Tecnología?

Las aulas de Tecnología, a partir de la implantación de las nuevas enseñanzas, forman parte de las instalaciones de los centros que imparten la Educación Secundaria. Su distribución interna deberá responder, por un lado, a las características propias del área: zonas de aula, taller y almacén; y, por otro, al tipo de emplazamiento, distribución general y rasgos arquitectónicos de cada centro.

El número de aulas-taller de Tecnología dependerá de las unidades o grupos de alumnos que cursen el área. En los centros que precisen dos o más aulas de Tecnología puede recurrirse al uso compartido, por cada dos aulas, de las zonas de taller y almacén. Esta distribución permite aumentar las superficies de estas zonas compartidas, aligerar los costes de equipamiento y aumentar el nivel de aprovechamiento de espacios y recursos materiales.

En cuanto al **equipamiento** del aula-taller de Tecnología, decir que los recursos materiales han de responder a los criterios establecidos en el Proyecto Curricular de etapa y, más concretamente, a la Programación didáctica que formule el Departamento correspondiente. Esto supone que el equipamiento del aula-taller de Tecnología variará de unos centros a otros. No obstante, se pueden ofrecer algunas orientaciones, de carácter general, sobre el **mobiliario**, los **recursos didácticos y técnicos**, y las **instalaciones** del aula de Tecnología.

¿Qué tipo de muebles hay en un aula-taller de Tecnología?

El mobiliario debe responder a las características de cada una de las zonas que se indicaron con anterioridad.

En la **zona de aula** se precisan *mesas y asientos* que permitan el trabajo individual y en grupo del alumnado, pudiendo optar, según los casos, por pupitres individuales, mesas por cada dos alumnos o mesas para cuatro alumnos. Resulta conveniente también disponer de *armarios* para la biblioteca de aula, *estanterías*, *pizarra* y *soportes para medios audiovisuales*. También puede ser útil contar con alguna superficie para trabajos técnicos: elaboración de modelos, análisis de objetos, montajes experimentales, etc. Una superficie en forma de *encimera continua*, a lo largo de una o dos paredes, puede cumplir esta función.

Para la **zona de taller** se deben reservar *mesas fuertes y bancos de trabajo resistentes* en los que el alumnado pueda sujetar piezas, golpear, serrar, soldar, cortar materiales diversos... También son necesarias *estanterías* o *armarios* para guardar los trabajos en curso, *paneles* para colocar ordenadamente las herramientas y algunos *armarios* de gran capacidad para guardar máquinas portátiles, herramientas e instrumentos delicados. Además, el equipamiento del taller puede incluir *máquinas* o *equipos* que ocupen un sitio fijo y aislado.

En el **almacén** conviene disponer de *estanterías*, *armarios* y *conjuntos de cajones clasificadores* para guardar ordenadamente materiales con forma de tableros, chapas, tubos, perfiles e hilos, productos líquidos, pinturas y disolventes, tornillos diversos, piezas pequeñas y componentes de circuitos.

¿Qué tipos de recursos didácticos se emplean en el área de Tecnología?

Un conjunto de **fuentes de información** y consulta suficientemente variado es un recurso didáctico muy útil. Los *libros*, de nivel adecuado a las edades del alumnado, constituyen una fuente de información primordial. Otras fuentes de información de gran valor en clase de Tecnología son: *objetos reales* fáciles de armar y desarmar, *fichas de información técnica* condensada o resumida, un *directorio* de suministradores de materiales y servicios, *catálogos comerciales*, *material gráfico*, *grabaciones en vídeo*, etc.

Otro recurso importante lo constituyen los **objetos tecnológicos**, destinados a facilitar la comprensión de principios científicos, el funcionamiento de máquinas, mecanismos y circuitos, así como sus aplicaciones domésticas e industriales. Ejemplos de este tipo de objetos serían una bomba de aire, una plancha eléctrica, un flotador, una máquina de coser, etc. Para armar modelos o prototipos con los que poner a prueba una idea de diseño resultan muy útiles los **juegos de construcciones**, constituidos por un sistema de piezas encajables de dimensiones modulares con el que se pueda armar un vehículo, un mecanismo o una estructura resistente sin tener que construir las piezas. El almacenamiento de dichos juegos o montajes en cajas de cartón visiblemente identificados es una práctica aconsejable.

Se precisan igualmente **instrumentos de medida** de las magnitudes más relevantes: longitudes, fuerza, temperatura y magnitudes eléctricas básicas.

Además puede tener **recursos informáticos** en la zona de aula, o adyacentes a ella, así como un **proyector** para poder conectar a un ordenador y mostrar presentaciones de las unidades didácticas así como de diversas proyecciones y material didáctico.

¿Qué recursos técnicos hacen falta?

El desarrollo del área requiere una dotación suficientemente variada de **materiales** de uso técnico de calidades y dimensiones comerciales: metales, maderas, plásticos, telas, cartones, adhesivos, pinturas, tornillería, componentes para circuitos, etc. Estos materiales, de tipo fungible, deben ser repuestos con periodicidad atendiendo a las necesidades establecidas en las programaciones didácticas. Son también necesarias **máquinas, equipos y herramientas** suficientes para desarrollar actividades técnicas, primordialmente manuales, propias de los campos de la tecnología más característicos: construcciones metálicas, carpintería, construcciones con materiales plásticos, textiles y de albañilería y construcción.

¿Qué instalaciones necesita el aula de Tecnología?

La **corriente eléctrica** alterna monofásica, a tensión de red, debe distribuirse por todas las paredes del aula y disponer de varias tomas con acceso desde las superficies de trabajo.

En el espacio de taller conviene suministrar una toma de red para cada uno de los bancos de trabajo y para cada una de las máquinas que estén ubicadas en una posición fija. Es deseable disponer también de una línea o repartidor de *corriente continua de baja tensión* (hasta 24 voltios) con tomas en cada uno de los bancos de trabajo y mesas de experimentación.

De igual manera es necesaria una instalación de **agua corriente**, con una pileta y tomas de agua fría y caliente. Si no se dispone de instalación centralizada de agua caliente, puede emplearse un calentador eléctrico con termostato.

¿El área de Tecnología crea un problema de seguridad?

Por su propia naturaleza, la actividad técnica comporta **riesgos** que pueden y deben mantenerse siempre bajo control para impedir cualquier tipo de accidente. Además, el conocimiento de los peligros, las medidas de precaución que pueden adoptarse y la observancia de las normas de seguridad forman parte de los contenidos del área.

En el equipamiento del aula-taller deben incluirse suficientes **elementos de protección personal y colectiva**: gafas, guantes, mascarillas para el polvo, diferenciales, extintores, salidas de emergencia, etc. El alumnado sólo debe tener acceso al uso de *máquinas y herramientas de muy bajo riesgo*, algunas de las cuales deberán usarse en presencia y bajo la **supervisión directa** del profesor o profesora. Si no se adoptan estrictas medidas de precaución, las máquinas en las que exista un riesgo claro de lesiones sólo deberán ser *manejadas por el profesorado*, que actuará en la fase de realización práctica del proyecto como un experto que mecaniza parte de las piezas o componentes que los alumnos y alumnas han diseñado.

Las máquinas deberían instalarse de modo que funcionen *de forma estacionaria*, fijas en un soporte de trabajo, dejando las manos libres. Todas las máquinas deberán tener sus *elementos de protección en buen estado*.

Las instalaciones eléctricas deberán incluir los correspondientes elementos de seguridad, con *tomas de tierra, interruptores magnetotérmicos y diferenciales*. Las actividades nocivas para el aparato respiratorio tales como el uso de disolventes, la producción de humos o la aplicación de pinturas deberán hacerse en un **lugar ventilado** o disponer de un sistema de *renovación del aire*.

La incorporación del área de Tecnología en los Institutos de Educación Secundaria La presencia de esta nueva área en el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria plantea una serie de necesidades que afectan a la organización del centro y se relacionan, entre otras cosas, con la creación de un nuevo Departamento, con la confección de horarios y con la asignación de recursos para dicha área.

El aula de Tecnología en Tecnología Industrial II

Nuestro centro, dispone de un solo aula-taller, por lo que ha de coordinarse su visita con el resto de profesorado de Tecnología para evitar coincidencias.

En ella podemos encontrar una zona primera de aula clase con 30 sillas de pala para trabajos escritos y 16 ordenadores, que se suelen utilizar para búsquedas en Internet y como procesador de textos, además de la pizarra y mesa del profesor.

A continuación, y dentro de la misma estancia, se encuentra el taller con 6 bancos de trabajo, lavabo, dos armarios, lejas, dos paneles de herramientas, sierra de calar, taladro de columna y portátil, 4 soldadores de estaño, lijadora y transformador CA/CC.

La utilidad que se le puede dar en la asignatura sería:

- De apoyo al aula de informática, aunque como son más antiguos los ordenadores del aula-taller, según el tipo de programa sería necesario el desplazamiento al aula de informática (diseño asistido por ordenador si hubiera que elaborar planos, por ejemplo).
- Utilización del taller para los ejercicios prácticos necesarios en algunos temas específicos como materiales, máquinas, sistemas automáticos y de control.

- Bibliografía: [1], [2] y [11] -

8.2. Recursos Informáticos

NetBook, ¿el nuevo ordenador para Educación?

Nicolás Negroponte propuso por primera vez en el Foro Económico Mundial de Davos, Suiza (enero de 2005) el proyecto OLPC One Laptop Per Child, un ordenador portátil por niño por un precio total de unos 100\$. Este proyecto estaba en principio destinado al tercer mundo pero también ha tenido una alta aceptación en todos los sectores educativos.



La idea inicial de Negroponte era dotar de un ordenador como herramienta de aprendizaje creada especialmente para los niños más pobres del mundo, los que viven en lugares remotos y aislados. Este loable proyecto ha pasado por una serie de altibajos y aún no se ha conseguido que se distribuya de forma masiva por los países en vías de desarrollo.

Lo que sí ha logrado esta iniciativa es que las compañías fabricantes de ordenadores hayan encontrado un nuevo negocio en los ultraportátiles de bajo precio, así por ejemplo Intel ha presentado hace poco tiempo el denominado Classmate PC.

Estos ordenadores han sido denominados por las empresas desarrolladoras de forma genérica como NetBook, aunque también se conocen como Laptop educativo, y ya se están comercializando en Europa.

Sus características más importantes son las siguientes:

- Microprocesador de bajo consumo, actualmente el más demandado es el Atom N270 de Intel, aunque se están desarrollando otros nuevos.
- Pantalla entre 8 y 10 pulgadas, que permite una resolución de 1024x600 ó 1024x800.
- Sistema de almacenamiento basado en discos SSD, con capacidad de 4 a 8 GB, o también un disco duro de 2.5 pulgadas y capacidad de 40 a 80 GB.
- Memoria RAM de 512 Mb o 1 Gb.
- Conexiones RJ 45 y Wifi 802.11b/g.
- Sistema de altavoces, micrófono y webcam incorporados.
- Ranura para tarjetas de memoria.
- Conexiones USB que permiten conectar todo tipo de dispositivos: discos duros de gran tamaño, grabadoras de CD/DVD, impresoras, etc.
- Peso en torno a 1 Kg.
- Sistema Operativo Linux, aunque hay algunos que traen Windows XP, con el consiguiente encarecimiento del producto.

Las características técnicas corresponden a las de un equipo muy básico, se ha renunciado a grabadora de DVD, disquetera, etc..., lo que consigue abaratar los costes. Igualmente se prescindir de partes móviles para conseguir una mayor robustez y así minimizar los problemas que pueden surgir en el transporte.

Evidentemente un equipo de estas características no se puede comparar con un ordenador de sobremesa de última generación en cuanto a prestaciones, pero tampoco se pretende que lo haga. La gran ventaja de estos ordenadores es que poseen conexión tanto a través de cable como inalámbrica, por lo que está garantizado su acceso a Internet. Además estos ordenadores gozan de una amplia autonomía, en torno a las 3-4 horas.

Es decir, se trata de equipos que tienen una serie de ventajas que pueden ser explotadas en el mundo educativo:

- Pequeño peso y tamaño similar a un cuaderno.
- Robustos y con pocas piezas móviles.
- Gran autonomía.
- Fácil conexión a Internet.
- Precio razonable.
- Su vida media está estimada en cinco años.

Todo esto significa que el alumno lo puede llevar fácilmente en su mochila, no son excesivamente caros para el presupuesto familiar y se pueden conectar fácilmente a Internet, siempre y cuando el centro educativo esté preparado para ello.

El primer gobierno europeo que ha visto claro esta innovación ha sido Portugal, que a través de la multinacional Intel producirá en Portugal ordenadores baratos destinados a escolares de pocos recursos. Serán ensamblados en Portugal y distribuidos con el nombre de "Magalhães" en honor del navegante que gestó la primera vuelta al mundo, según un proyecto presentado por el primer ministro luso, José Sócrates, y el presidente de Intel, Craig Barrett.

El Proyecto Magalhães permitirá al gobierno portugués implantar masivamente la informática en las escuelas y llevarla a las familias de bajos recursos, tendrá conexión inalámbrica y un procesador Intel (Celeron M).

Estos ordenadores, de pequeño tamaño, colores vivos y grandes asas, están considerados equipos robustos por los expertos, que encuentran sus puntos débiles en la pequeña pantalla de 7 pulgadas, una memoria RAM de sólo 256 MB y una memoria de almacenamiento de apenas 1 ó 2 GB.

Esperemos que las autoridades educativas de otros países se hagan eco de estas propuestas y los alumnos puedan acceder fácilmente a todos los recursos educativos a los que actualmente se encuentran en Internet.

Las mayores limitaciones de los NetBooks son la escasa potencia del microprocesador y su baja capacidad de almacenamiento, pero eso se puede solucionar gracias un segundo elemento puesto en juego: la web 2.0.

La Web 2.0 como elemento de proceso

Hasta ahora estábamos habituados a ordenadores de sobremesa o portátiles que soportaran ellos todos los procesos de cálculo requeridos, este concepto está comenzando a cambiar en la web 2.0. Cada día existen mayor número de aplicaciones en la red que sustituyen de forma asombrosamente sencilla a los programas que antes teníamos instalados en el disco duro de nuestro ordenador.

Según Père Marqués en su reflexión **La Web 2.0 y sus aplicaciones didácticas**: “Tecnológicamente, las aplicaciones Web 2.0 son servicios de Internet, por lo que no es necesario tener instalado un software cliente en el ordenador. Así, **nuestra plataforma de trabajo es la propia página web**, que nos suministra herramientas on-line siempre disponibles y nos proporciona espacios de trabajo colaborativo”.

O lo que es lo mismo, podemos utilizar gratuitamente aplicaciones en la red que hacen lo mismo que los programas que antes teníamos instalados en nuestro ordenador y además con la ventaja de que no hay que actualizar la versión cuando lo quiera la compañía fabricante, con el correspondiente ahorro en licencias de utilización de software.

Se puede argumentar que un procesador de textos como Microsoft Word tendrá siempre una mayor potencia y flexibilidad que la obtenida en un documento realizado con el procesador de Google Docs, pero en el mundo de la enseñanza las funciones implementadas en este último van a ser suficientes y casi nunca van a ser necesarias muchas de las características que suele utilizar un profesional.

Actualmente existen gran cantidad de herramientas web 2.0 que sustituyen a los programas más habituales utilizados en Educación, como por ejemplo los recogidos en la página web <http://webs.uvigo.es/pcuesta/enlaces/>. Cubren tanto las herramientas básicas que pueden utilizar profesores y alumnos como aquellas que requieren un mayor nivel de conocimiento.

Entre estas herramientas podemos citar las siguientes:

- Ofimática: Google Docs y Zoho
- Presentaciones: las anteriores así como otras específicas como SlideShare y Prezentit.
- Tratamiento de imagen: Picasa y Adobe Photoshop Express.
- Tratamiento de vídeo: Adobe Première Express.
- Tratamiento del sonido: Razz Mixer

Con estas herramientas quedan cubiertas muchas de las necesidades de edición que puedan necesitar la mayoría de los miembros de la comunidad educativa.

Aquí también podemos añadir aquellas herramientas de publicación (Blogs, Wikis), de compartir recursos (álbumes de fotos, galerías de vídeos, podcasts), redes sociales e incluso plataformas de formación.

Con todas estas herramientas el profesor tiene a su disposición una verdadera batería de generación y utilización de recursos educativos que se van agrandando día a día. Todo ello va en la línea del trabajo colaborativo, en la que tanto los profesores como los alumnos van generando sus materiales que pueden ser utilizados por otros miembros de la comunidad y de esta forma se va retroalimentando todo el sistema.

Además, aquellos profesores con un nivel tecnológico adecuado se pueden acercar al mundo de las comunidades virtuales, creando verdaderos espacios de colaboración, gracias a herramientas como Ning o Netvibes, o incluso al trabajo de plataformas de eLearning como Moodle o Dokeos.

Quizá el punto más débil de toda la web 2.0 sea el almacenamiento. Aunque existen herramientas como ADrive, que dan hasta 50 Gb de espacio gratuito sin otra condición que la de registrarse, existen una serie de factores que plantean cierta incertidumbre: ¿Están los datos seguros?, ¿Quién garantiza la continuidad de estos servicios? Ya sucedió

hace poco tiempo con MediaMax, un portal que ofrecía gratuitamente 25 Gb y que desapareció perdiendo los usuarios la información allí almacenada.

Quizá la solución fuera que las Administraciones Educativas garantizaran este servicio, ya que gracias al bajo coste de almacenamiento masivo no sería demasiado oneroso garantizar 1 o 2 Gb por alumno.

Para que todo el sistema enunciado hasta ahora funcione en los centros educativos es necesario contar con un tercer elemento: el concepto de aula móvil.

El aula móvil como nueva organización

El concepto de utilización de ordenadores en el aula ha pasado por varias fases sucesivas:

- ***Aula de informática.*** En la que se concentran todos los equipos informáticos en un espacio de clase, todos ellos cableados formando una red local y con conexión a Internet.

Este aula cada vez tiene menos defensores por una serie de razones de índole práctica:

- El alumno tiene que abandonar de su clase habitual para ir a la de informática.
- La visita al aula de informática es algo excepcional, se va cuando se puede, no está integrada en el currículum.
- El aula no siempre está disponible por el alto número de grupos que potencialmente la utilizan.
- En el aula se imparten asignaturas curriculares como Tecnología, Idiomas, etc..., que reducen aún más el horario disponible.
- Provoca incomodidad en el profesorado ya que se está pendiente de cuándo me toca el aula, no de cuando la necesito en el desarrollo de la materia.

- ***Aula informatizada.*** Cuya filosofía es la de acercar la tecnología a los alumnos, no los alumnos a la tecnología. Se trata de introducir ordenadores en al aula normal de clase y va desde proyectos que pretenden introducir dos ordenadores en todas las aulas (algo así como el rincón del ordenador) hasta otros que consisten en dotar de 15 ordenadores de alumnos y uno de profesor a todas las aulas del centro educativo, estos ordenadores también son de sobremesa, suelen estar cableados y conectados a Internet. También tienen detractores ya que presentan ciertos inconvenientes:

- Ocupan mucho espacio, lo que va en detrimento de la estructura normal del aula.
- Están siempre presentes, se utilicen o no, lo que puede provocar incomodidad.
- Modifican la estructura habitual del aula.

- ***Aula Móvil.*** Nuevo concepto que surge para solucionar los problemas de los dos casos anteriores, corresponde a un aula normal de clase que cuenta con: un número suficiente de ordenadores portátiles (como mínimo un ordenador por cada dos alumnos, aunque lo ideal sería uno por estudiante) con conexión a Internet a través de una red Wifi. Este nuevo concepto de aula plantea las siguientes ventajas:

- Acercar el uso de los ordenadores a todos los alumnos.
- Utilizar las nuevas tecnologías, de forma habitual, en la mayoría de las materias.
- Disponer de nuevas aulas de informática sin necesidad de ocupar más espacios.
- Iniciar un proceso con el objetivo de que todas las aulas dispongan de ordenadores (de su propia aula de informática).

- Poder utilizar la informática en cualquier dependencia del centro.

En la mayoría de los casos el aula móvil está formada por un mueble con ruedas que contiene todo lo necesario para poder trasladar los equipos de un lugar a otro dentro del centro, por ejemplo en el I.E.S. Izipisúa Belmonte se utiliza el siguiente sistema:



Aula Móvil cerrada

Frontal con ordenadores

Trasera con transformadores
y enchufes auxiliares

Aunque este dispositivo presenta muchas ventajas, también tiene algunos inconvenientes: necesitaríamos un mueble por piso ya que sería difícil subir o bajar escaleras y estaríamos en un problema parecido que con el aula de informática, ya que cada aula móvil tendría que servir a varios grupos de clase y su disponibilidad estaría limitada.

Hay otras instituciones que han optado por un método similar, por ejemplo la Fundación Encuentro también cuenta con aula móvil en su sede central de Madrid que ha sido donada por Hewlett-Packard. Varias Universidades están desarrollando estructuras similares.

¿Hacia una solución educativa?

La idea sería unir lo mejor de las tres propuestas anteriores: se trata de que cada alumno utilice su propio ordenador **NetBook**, use tanto en el aula como fuera de ella los contenidos educativos basados en la **web 2.0** y cuando sea necesario constituya en su clase un **aula móvil** conectada a Internet a través de tecnología Wifi, posibilitando asimismo la conexión tanto en su casa como en otras entidades públicas: bibliotecas, ayuntamientos, centros de ocio, etc. En todos estos sitios se podrán recargar las baterías de los ordenadores en armarios a propósito.

Se parte de la idea de que para incorporar efectivamente las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) a la práctica docente es imprescindible que los alumnos dispongan de ordenadores en sus aulas ordinarias, en las que los equipos informáticos estén integrados de una forma real, sin modificar la estructura de aula, y usar la que cada profesor considere más operativa para llevar a cabo su práctica docente. Además, la tendencia actual de la integración de las TICs en el aula exige que se haga desde todas las áreas del currículo, que no existan unas privilegiadas y otras postergadas. No debe ser necesario planear sesiones específicas donde aglutinar todas las actividades que requieran el uso la tecnología, se deben convertir las clases en entornos de trabajo comunes y con todas las prestaciones informáticas al alcance tanto del profesor como de los alumnos y que se van a utilizar sólo cuando se requiera.

De la misma manera y dado que la tarea de nuestros escolares es cada vez más colaborativa, la fórmula utilizada resulta muy apropiada para que los alumnos se puedan reunir dentro de la estructura del aula para realizar sus trabajos en grupo, simplemente agrupándolos de la forma que crea más lógica el profesor, ya que cada alumno cuenta con todo lo necesario para su trabajo en equipo.

Además esta estructura libera aulas, ya que el alumnado sólo necesitaría su aula habitual, que estaría dotada de todos los servicios tecnológicos, haciendo obsoletas las carísimas aulas de informática que actualmente se implementan en los centros educativos. Lo único realmente necesario sería que todos los centros estuvieran dotados de una red Wifi con las suficientes garantías de funcionamiento.

Entendemos que los ordenadores utilizados no sirven para procesos que requieran una alta velocidad de cálculo, como puedan ser las aplicaciones CAD o lo que se agrupa habitualmente bajo el nombre de creación de contenidos digitales, pero tampoco se pretende, ya que el ordenador debe ser para nuestros escolares una herramienta de consulta y proceso de información y no una profesional de creación.

Como complemento también se podrían sustituir las pizarras convencionales por pizarras digitales interactivas (PDI), añadiendo un ordenador para el profesor, un proyector y la pizarra interactiva multimedia. La PDI tiene la posibilidad de grabar los contenidos de la clase que se van escribiendo en la pizarra, así como la voz del profesor, incluso hay algunos modelos de PDIs que permitirían que, a través de una invitación electrónica, el alumno pueda acceder a lo que el profesor está explicando en esta pizarra. También se puede colgar en Internet el contenido de la presentación que el profesor ha realizado sobre ella pudiéndose realizar modificaciones, anotaciones y todo tipo de comentarios. Esto sería muy útil para alumnos que estuvieran enfermos o incluso podría servir como repaso para aquellos alumnos que necesitaran algún tipo de refuerzo.

Según Said Sadaoui, Education Bussiness Manager de Toshiba el mayor reto en el caso de las aulas multimedia es “formar a los docentes para que sepan utilizar esta tecnología y le saquen el máximo provecho”, y Domingo Gallego también comenta que “cada euro que se gaste en equipos informáticos exige otro euro dedicado a la formación de profesores”. Otro argumento a favor de la estructura de aula presentada es la ausencia de problemas de mantenimiento. Hace poco hablando con un responsable de la adquisición de aulas de informática educativas decía que la mayor fuente de problemas eran los discos duros, debido a la infección por virus, instalación defectuosa de programas, etc. Y que debían invertir fuertes sumas en sistemas de recuperación de discos duros. Bien, pues ¡eliminemos los discos duros!, con los NetBook con memorias sólidas este problema se soluciona, ya que allí sólo está instalado el Sistema Operativo y los controladores necesarios para que la conexión a Internet funcione, los programas están en la web 2.0.

Recursos informáticos para Tecnología Industrial II

Cada alumno debería contar con su propio ordenador como un elemento didáctico más, de fácil uso y transporte, para ser utilizado en clase de la forma que mejor considere el profesor, sin modificar la estructura de la clase y adaptándose a las necesidades educativas de cada materia. En teoría...

Todo lo anteriormente citado, nos hace ver una perspectiva de las tendencias en innovación educativa. La realidad, por el contrario, es que debemos adaptarnos a los recursos de que disponemos. En nuestro caso, los ordenadores del aula-taller y el aula de informática.

Como ya se comentó con anterioridad, las inversiones en material informático, son más probables en el aula de informática que en otros puntos del centro educativo, por lo que cuando se realiza la compra de ordenadores, éstos suelen ir a dicha aula recibiendo los demás departamentos los equipos que han sido sustituidos, de ahí que el aula taller esté algo más obsoleto en materia informática.

Dicho esto, los trabajos que se realicen en el taller serán de procesamiento de textos básicamente, que no es poco, ya que se adelanta mucho tiempo en la realización de trabajos de investigación, o cuadernos de prácticas. También el acceso a Internet nos puede sacar de algún apuro en la búsqueda de información.

El aula de informática propiamente dicha, será la idónea para el problema práctico, el cuestionario virtual y búsquedas de información que requieran de una mayor de velocidad de navegación por Internet.

- Bibliografía: [9] -

8.3. Moodle

Entornos virtuales de aprendizaje

Técnicamente, **Moodle** es una aplicación que pertenece al grupo de los Gestores de Contenidos Educativos (**LMS**, *Learning Management Systems*), también conocidos como Entornos de Aprendizaje Virtuales (**VLE**, *Virtual Learning Managements*), un subgrupo de los Gestores de Contenidos (**CMS**, *Content Management Systems*). De una manera más coloquial, podemos decir que Moodle es una aplicación para crear y gestionar plataformas educativas, es decir, espacios donde un centro educativo, institución o empresa, gestiona recursos educativos proporcionados por unos docentes y organiza el acceso a esos recursos por los estudiantes, y además permite la comunicación entre todos los implicados (alumnado y profesorado).

Significado de Moodle y sus orígenes

Moodle fue diseñado por Martin Dougiamas de Perth, Australia Occidental, quien basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía, que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo. Un profesor/a que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer.

La palabra Moodle, en inglés, es un acrónimo para Entorno de Aprendizaje Dinámico Modular, Orientado a Objetos (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), lo que resulta fundamentalmente útil para los desarrolladores y teóricos de la educación. También es un verbo anglosajón que describe el proceso ocioso de dar vueltas sobre algo, haciendo las cosas como se vienen a la mente... una actividad amena que muchas veces conllevan al proceso de comprensión y, finalmente, a la creatividad.

Las dos acepciones se aplican a la manera en que se desarrolló Moodle y a la manera en que un estudiante o docente podría aproximarse al estudio o enseñanza de un curso *on-line*. La primera versión de Moodle apareció el 20 de agosto de 2002 y, a partir de allí han aparecido nuevas versiones de forma regular que han ido incorporando nuevos recursos, actividades y mejoras demandadas por la comunidad de usuarios Moodle. En la actualidad, Moodle está traducido a 75 idiomas e incluye más de 27.000 sitios registrados en todo el mundo.

Estadísticas sobre Moodle

Moodle tiene más de 28500 sitios registrados oficialmente de diferentes tamaños (número de usuarios por sitio).

La Comunidad de usuarios registrados la forman más de 260000 usuarios y crece exponencialmente. El número de descargas también va creciendo, situándose ya muy cerca de las 60000 descargas mensuales.

Software libre

Moodle se distribuye gratuitamente como Software Libre (*Open Source*), bajo Licencia pública GNU. Esto significa que Moodle tiene derechos de autor (copyright), pero que tenemos algunas libertades¹: podemos copiar, usar y modificar Moodle siempre que aceptemos proporcionar el código fuente a otros, no modificar la licencia original y los derechos de autor, y aplicar esta misma licencia a cualquier trabajo derivado de él. Es fácil de instalar en casi cualquier plataforma con un servidor Web que soporte PHP. Sólo requiere que exista una base de datos (y se puede compartir). Con su completa abstracción de bases de datos, soporta las principales marcas de bases de datos (en especial MySQL).

Finalmente, es importante destacar que, al ser Moodle una aplicación Web, el usuario sólo necesita para acceder al sistema un ordenador con un navegador Web instalado (Mozilla Firefox, Internet Explorer, o cualquier otro) y una conexión a Internet. Por supuesto, también se necesita conocer la dirección Web (URL) del servidor donde Moodle se encuentre alojado y disponer de una cuenta de usuario registrado en el sistema.

Filosofía de Moodle

¿Qué tiene Moodle de especial? Sin duda, su carácter libre, el enfoque y la filosofía que tiene detrás. Y la comunidad de "moodlers". El diseño y desarrollo de Moodle se basan en la teoría del aprendizaje denominada "*pedagogía constructorista social*". Para el *constructorismo* el aprendizaje es particularmente efectivo cuando se construye algo que debe llegar a otros. Se habla de *artefactos*: una frase, un mensaje electrónico, un artículo, una pintura o un programa informático. Como se dice en uno de los recursos

de Moodle: *"Usted puede leer esta página varias veces y aun así haberla olvidado mañana; pero si tuviera que intentar explicar estas ideas a alguien usando sus propias palabras, o crear una presentación que explique estos conceptos, entonces puedo garantizar que usted tendría una mayor comprensión de estos conceptos, más integrada en sus propias ideas. Por esto la gente toma apuntes durante las lecciones, aunque nunca vayan a leerlos de nuevo."* Pero no estamos ante una psicología individualista: el aprendizaje no se realiza en burbujas aisladas. La construcción de artefactos se realiza en el ámbito de un grupo social, creando colaborativamente una pequeña cultura de artefactos compartidos con significados compartidos. Según este modelo, el aprendizaje es un fenómeno fundamentalmente social: el aprendizaje tiene lugar en el ámbito de la comunidad social a las que se pertenece.

El papel del profesor será el de "facilitador" que anima a los estudiantes a descubrir los principios por sí mismos y a construir conocimiento trabajando en la resolución de problemas reales en un proceso social colaborativo. Una vez que nos planteamos estos temas, podemos concentrarnos en las experiencias que podrían ser mejores para aprender desde el punto de vista de los estudiantes, en vez de limitarse a proporcionarles la información que creemos que necesitan saber. También podemos pensar cómo cada usuario del curso puede ser profesor/a además de alumno/a. Nuestro trabajo como docente puede cambiar de ser la fuente del conocimiento a ser el que influye como modelo, conectando con los estudiantes de una forma personal que dirija sus propias necesidades de aprendizaje, y moderando debates y actividades de forma que guíe al colectivo de estudiantes hacia los objetivos docentes de la clase. Está claro que Moodle no fuerza este estilo de comportamiento, pero es para lo que está pensado o para lo que mejor sirve.

Por otro lado, no debemos olvidar que los entornos virtuales de aprendizaje son eso, virtuales: reproducen el modelo de enseñanza/aprendizaje que tiene el docente. Si su modelo es transmisor en el aula, en su virtualidad electrónica también será cerrado. Si los momentos importantes son la matriculación y la evaluación final, estamos manifestando claramente una modalidad de enseñanza, que evidentemente no es la única. La discusión, aprender a razonar, argumentar y ser convincente, la investigación en equipo, el reparto de tareas equilibrada y democráticamente, son cosas que también se pueden hacer en el aula, entre otras muchas.

Resumen de características de Moodle

- Entorno de aprendizaje modular y dinámico orientado a objetos, sencillo de mantener y actualizar.
- Excepto el proceso de instalación, no necesita prácticamente de "mantenimiento" por parte del administrador.
- Dispone de una interfaz que permite crear y gestionar cursos fácilmente.
- Los recursos creados en los cursos se pueden reutilizar.
- La inscripción y autenticación de los estudiantes es sencilla y segura.
- Resulta muy fácil trabajar con él, tanto para el profesorado como el alumnado.
- Detrás de él hay una gran comunidad que lo mejora, documenta y apoya en la resolución de problemas.
- Está basado en los principios pedagógicos constructivistas: el aprendizaje es especialmente efectivo cuando se realiza compartiéndolo con otros.

Moodle en la programación de Tecnología Industrial II

Existen tres elementos de nuestra programación que están sustentados y elaborados mediante la plataforma educativa Moodle. Estos son:

- La posibilidad de hacerles llegar a los alumnos, mediante Internet un **tema** elaborado por el profesor, que corresponde a los contenidos que el alumno debe conocer para superar la parte teórica. Unidad que podrán consultar, e incluso imprimir fácilmente para disponer de él cuando en clase sea explicado por el profesor.
- En segundo lugar un **cuestionario virtual**, que será resuelto por el alumno, y si está correctamente respondido, influirá en un 20% de la nota final de esa unidad. Dicho examen, será realizado desde casa, pudiendo consultar los apuntes, pero éstos deben haber sido leídos previamente, puesto que dispone de un tiempo limitado y muy corto para su realización. La aleatoriedad de las preguntas hacen que sea muy complicado tener las respuestas preparadas previamente a su realización.
- Por último el **problema práctico**, que también está disponible en la red, y que será resuelto mediante diversas búsquedas de información por los alumnos, los cuales habrán formado grupos de trabajo previamente.

Todo lo anterior se explica mucho más claramente con un ejemplo basado en la Unidad nº 22 titulada Seguridad e Higiene en el Trabajo, en el apartado 11 de este Proyecto Docente (Desarrollo de una Clase). En él se detallará todos los pasos necesarios, no sólo para acceder a esa información, sino además, desde la perspectiva del profesor, como elaborar mediante Moodle dichas herramientas.

- Bibliografía: [12] -

9. TRATAMIENTO DE LA DIVERSIDAD

9-TRATAMIENTO DE LA DIVERSIDAD

En todos los grupos de alumnado se presentan inquietudes y necesidades educativas muy diversas; circunstancias que exigen una respuesta adecuada no solo para el grupo sino también para cada individuo en concreto.

En general podrían diferenciarse tres grupos de alumnado:

- Alumnos/as con necesidades especiales muy definidas. Normalmente no son individuos que acceden al Bachillerato.
- Alumnos/as con relativos problemas a la hora de conseguir los objetivos propuestos y que, con una programación y ayudas concretas, pueden alcanzar una formación eficaz.
- Alumnos/as que no presentan dificultades en la consecución de los objetivos propuestos y que, en consecuencia, progresan eficazmente según el ritmo de enseñanza. Dentro de este grupo conviene, asimismo, prestar atención a aquellos individuos, más capaces, que progresan muy rápidamente y a los que hay que satisfacer en sus ambiciones formativas.

En todos los casos la programación ha de ser lo suficientemente flexible para permitir adaptaciones curriculares apropiadas a cada caso o a cada grupo. Esto exige que se planteen siempre actividades de refuerzo y actividades de ampliación.

Los planteamientos metodológicos desarrollados en este Proyecto Docente, completarán a los ya establecidos, y así disponer de un aprendizaje combinado, en el que lo presencial y lo virtual se complementan.

Estas actividades, según nuestra programación, se han diseñado del siguiente modo:

- Actividades individuales (lecturas, comentarios personales, resolución de ejercicios escritos y cuestionarios virtuales). Tienen fundamentalmente carácter de refuerzo.
- Actividades de pequeño grupo (pequeñas investigaciones, tomas de datos, diseño y resolución de problemas prácticos). Participan a la vez del carácter de refuerzo y del de ampliación.
- Actividades de gran grupo (debates, trabajos grupales de investigación y visitas a industrias). Son básicamente de ampliación.
- Actividades de contenido. Son exclusivamente de ampliación y se refieren fundamentalmente a una exposición más completa y compleja de los contenidos de conocimiento exigibles a los alumnos/as “normales”.

De forma general, se potenciará más el carácter metodológico de la materia apoyándonos más en el recurso de la Informática aplicada, así como trabajos dirigidos en red.

La tutoría On-line, estará presente de forma continua a lo largo del curso, o mediante correo electrónico, o a través de la plataforma Moodle.

10. TEMAS TRANSVERSALES

10-TEMAS TRANSVERSALES

La Tecnología constituye un campo de actividad fruto de la influencia entre la ciencia y la técnica. En aquella, el saber cómo y por qué se hace, constituye el resultado de una intersección entre la actividad investigadora, que proporciona conocimientos aplicables y criterios para mejorar los resultados de la intervención sobre un medio ambiental, y la técnica, que aporta experiencia operativa acumulada y conocimientos empíricos de la tradición y el trabajo.

La Tecnología Industrial II posee un carácter más ingenieril con opciones formativas para la actividad profesional en la industria y de base para el alumnado que no desee proseguir estudios universitarios y sí cursar un Ciclo Formativo de Grado Superior.

Siguiendo la línea iniciada en la Educación Secundaria Obligatoria, se ha orientado la enseñanza de la Tecnología de forma tal que conduzca también hacia otros contenidos educativos imprescindibles en la formación de los ciudadanos, como son la educación para la paz, para la salud, para la igualdad de oportunidades, para la igualdad entre los sexos, educación ambiental, educación sexual, educación del consumidor y educación vial.

Todos estos contenidos formativos, allí donde “encajen” con más incidencia, han sido recogidos directa o indirectamente a lo largo de la programación.

Básicamente se ha prestado especial atención a los siguientes:

- Normas de circulación vial referentes a velocidades, características mecánicas de vehículos, etc. y actitud de respeto ante las mismas.
- Actitud racional ante el consumo de bienes y de energía.
- Uso, manejo y rendimiento de máquinas.
- Potenciación de capacidades individuales.
- Contribución al trabajo científico de las personas (independientemente de su sexo, raza o condición social).
- Respeto a las opiniones de los demás.
- Fomento de una crítica sana y constructiva.
- Valoración del diálogo como medio pacífico de comunicación.
- Análisis crítico de situaciones, opiniones y actitudes.
- Conocimiento del medio ambiente y de los factores que lo afectan.
- Agentes y formas de contaminación.
- Valoración y respeto por la conservación del medio.
- Concienciación a cerca de la importancia del trabajo en una empresa de una manera segura.

La forma de aplicar estos temas trasversales en nuestro proyecto es incorporarlos a los temas incidiendo en ellos durante las explicaciones en clase, así como fomentarlos agrupando a los alumnos (respeto a las opiniones de los demás, fomento de la crítica sana, valoración del diálogo y análisis crítico), planteando trabajos de investigación (potenciación de capacidades individuales, contribución al trabajo científico, análisis crítico) ejerciendo eficazmente la acción tutorial, presencial y a distancia teniendo en cuenta que habrá unos temas trasversales más relacionados con unas unidades que con otras.

11. DESARROLLO DE UNA UNIDAD

11-DESARROLLO DE UNA UNIDAD

El formato “estándar” de la clase teórica no es efectivo si el objetivo es que los alumnos retengan y comprendan los temas más relevantes para su futuro. Las clases teóricas promueven un aprendizaje pasivo, y este tipo de aprendizaje, por sí solo, no es la forma más eficiente de asimilar conceptos. Los estudiantes aprenden mejor cuando toman un rol activo en su proceso de aprendizaje. Las nuevas tecnologías nos aportan la posibilidad de romper con la enseñanza tradicional, completando la clase teórica con otras actividades motivadoras para el alumnado, y muy interesantes para la asimilación de los contenidos.

La idea pues del desarrollo de una unidad didáctica en clase, consiste en:

- Colgar en Internet mediante Moodle la unidad en cuestión
- Que el alumno la lea y la imprima para tenerla también en formato papel
- Explicación en clase del tema, incidiendo en los contenidos fundamentales
- Añadir en la red el cuestionario virtual
- Insistir en clase a cerca de su realización dando unos consejos básicos
- Colgar el problema práctico
- Dedicar una clase a su explicación desplazándonos al aula de informática, y agrupando a los alumnos para comenzar a resolverlo
- Realización al final de la explicación de la unidad, de un examen teórico del tema
- Puesta en común de los resultados obtenidos del problema práctico y evaluación de los mismos

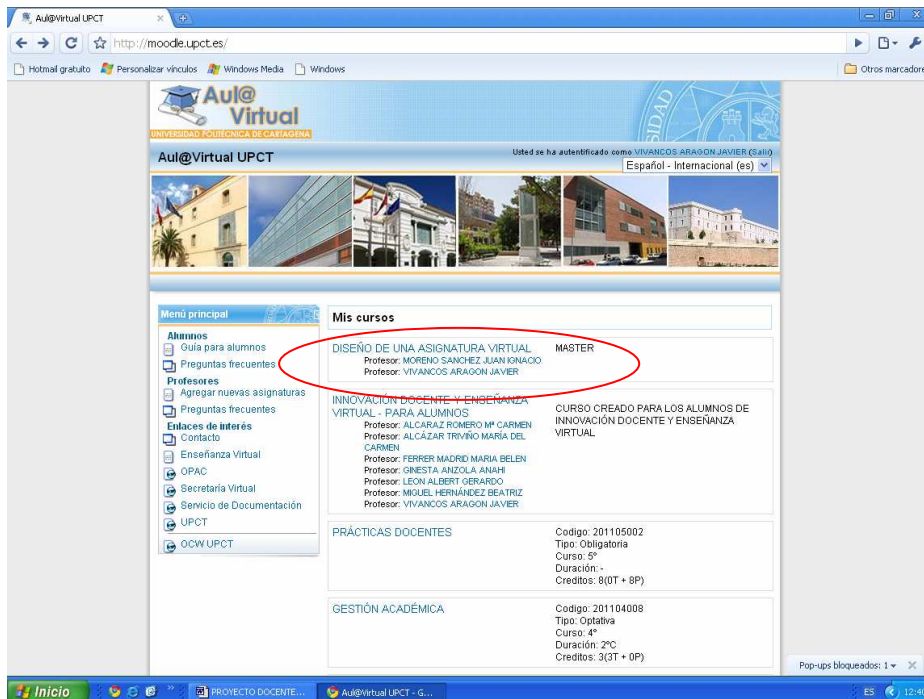
Las unidades didácticas que lo requieran (materiales, máquinas, etc.), tendrán, en lugar del problema práctico virtual, un proyecto sencillo en el aula-taller, donde utilicen herramientas y materiales para su realización.

El tema elegido para la elaboración del apartado “Desarrollo de una Clase” es la Unidad Nº 22 denominada: Seguridad e Higiene en el Trabajo, perteneciente al BLOQUE VI: TECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA.

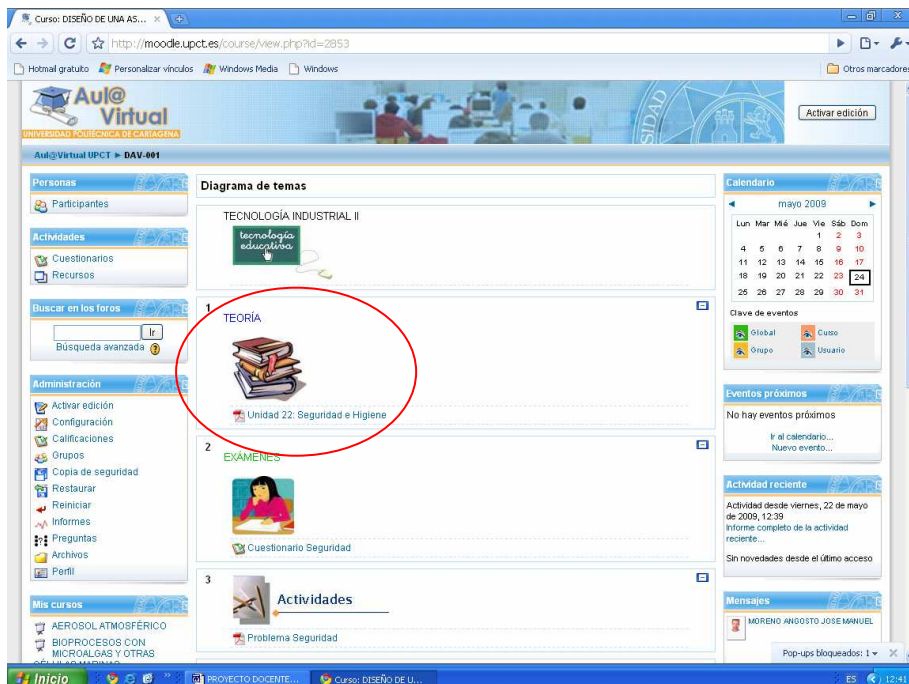
En este apartado Nº11 del Proyecto Docente se harán referencias al Aula Virtual de la UPCT. El Aula Virtual es una plataforma de enseñanza virtual que tiene como objetivo principal servir de apoyo a las clases presenciales impartidas en la UPCT, en un marco de integración con la utilización de recursos de enseñanza electrónicos existentes en la universidad. Mediante ella se ha desarrollado este apartado del Proyecto.

11.1 CONOCIMIENTOS TEÓRICOS

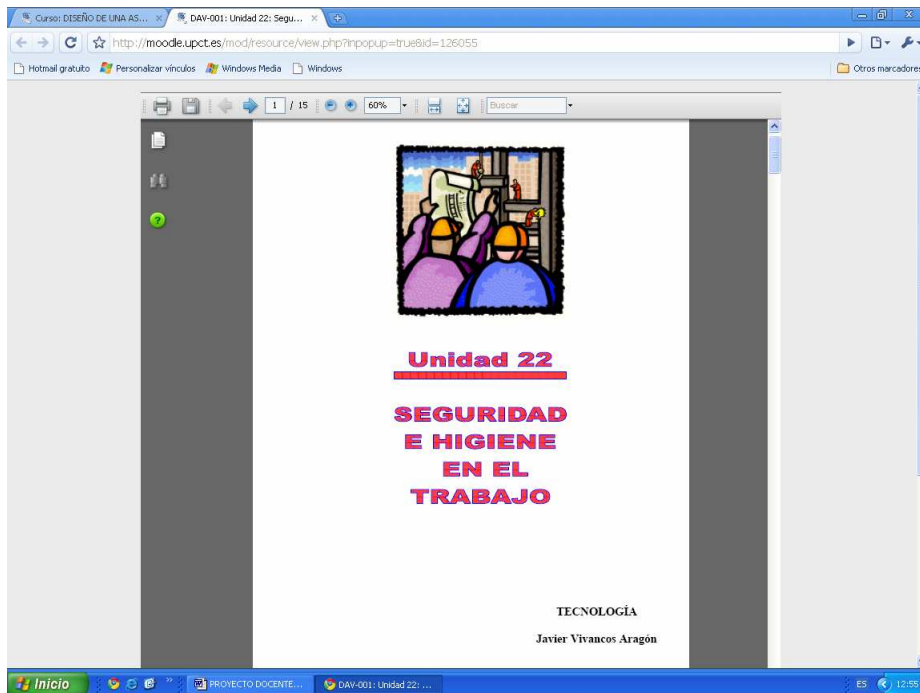
Estos conocimientos, fundamentales para la superación de la asignatura, pueden proceder de un libro de texto, pero en nuestro caso, son apuntes elaborados por el profesor, que se pueden descargar en la opción “Mis cursos / DISEÑO DE UNA ASIGNATURA VIRTUAL”.



Una vez dentro, en el apartado de **TEORÍA**, se puede ya observar la Unidad 22 en formato pdf, la cual podemos abrir y posteriormente guardar una copia de ella.

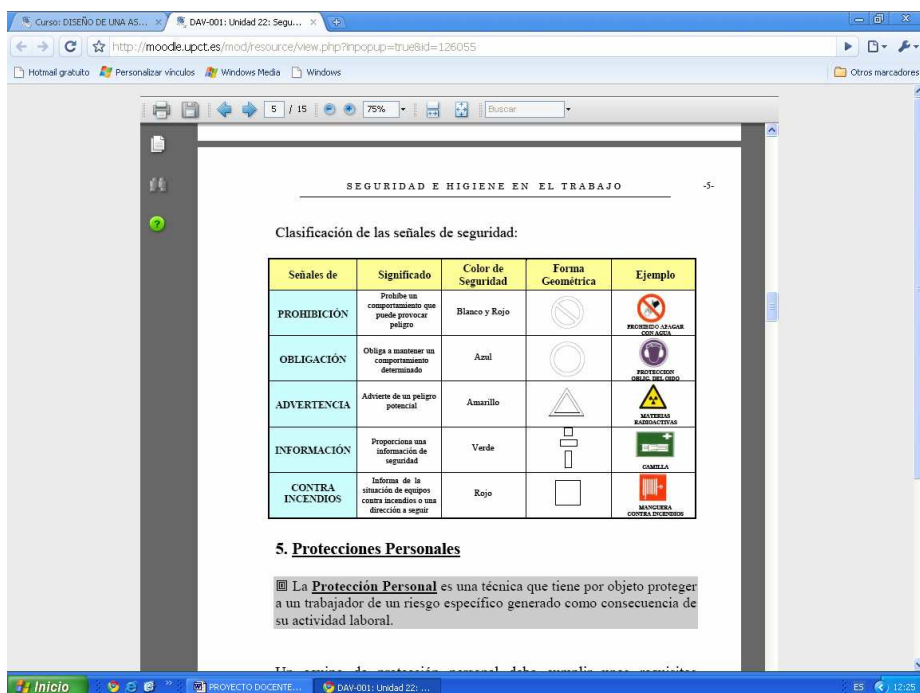


Lo que vemos al abrir el archivo es esto:

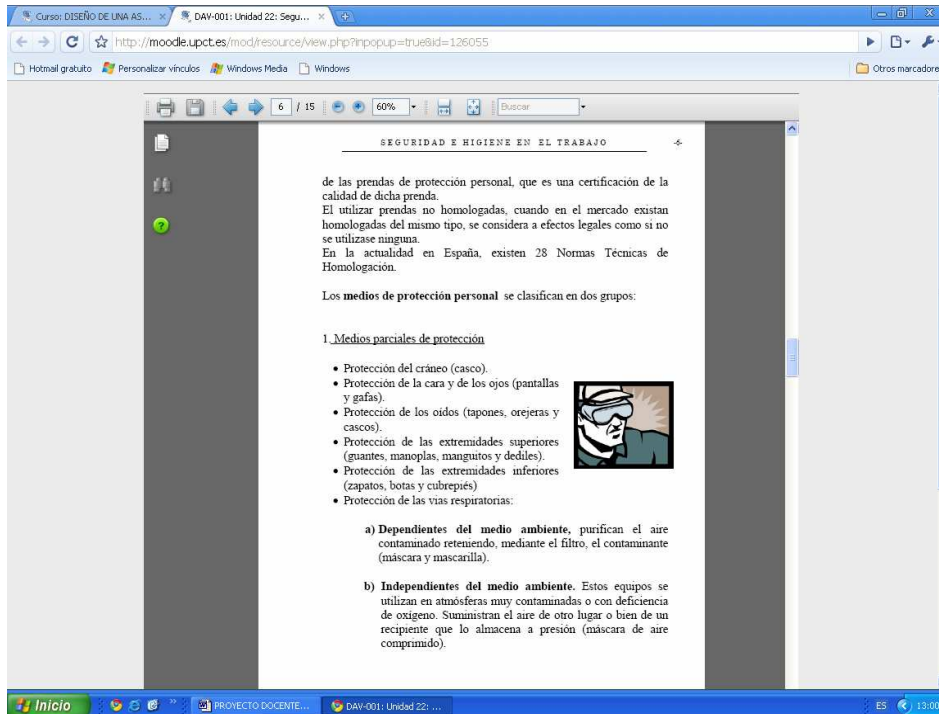


Este tema será explicado en el Aula - clase para su mejor comprensión por parte del alumnado, incidiendo en los apartados más importantes, que son según nuestra opinión:

- Clasificación de las Señales de Seguridad



- Medios de Protección Personal



Curso: DISEÑO DE UNA AS... x DAV-001: Unidad 22: Segu... x

http://moodle.upct.es/mod/resource/view.php?id=1265055

Hotmail gratuito Personalizar vínculos Windows Media Windows Otros marcadores

6 / 15 60%

Buscar

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

de las prendas de protección personal, que es una certificación de la calidad de dicha prenda.
El utilizar prendas no homologadas, cuando en el mercado existan homologadas del mismo tipo, se considera a efectos legales como si no se utilizase ninguna.
En la actualidad en España, existen 28 Normas Técnicas de Homologación.


Los **medios de protección personal** se clasifican en dos grupos:

1 **Medios parciales de protección**

- Protección del cráneo (casco).
- Protección de la cara y de los ojos (pantallas y gafas).
- Protección de los oídos (tapones, orejeras y cascos).
- Protección de las extremidades superiores (guantes, manoplas, manguitos y dedos).
- Protección de las extremidades inferiores (zapatos, botas y cubrepies).
- Protección de las vías respiratorias:

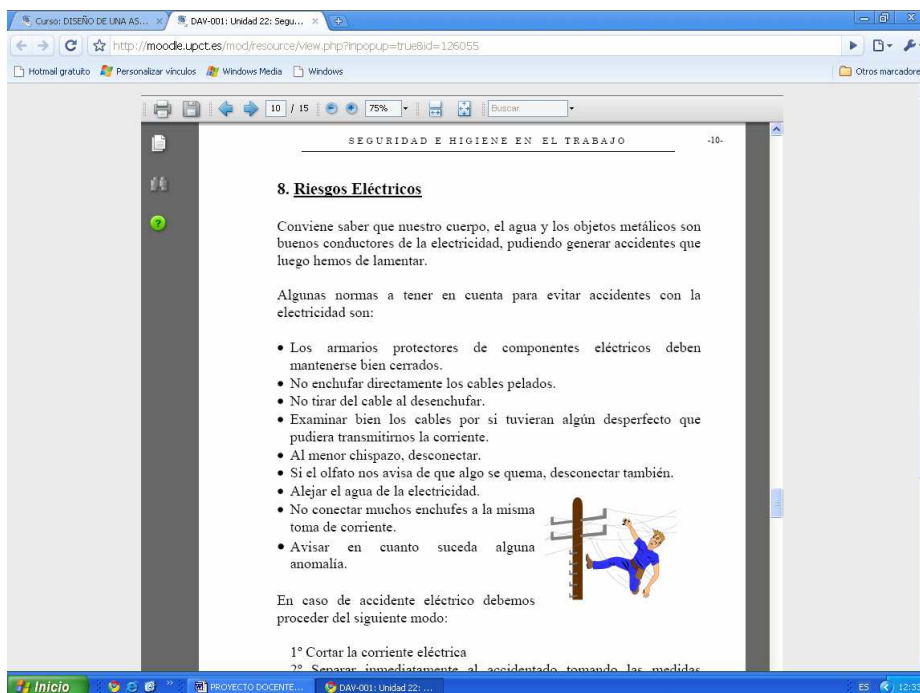
a) **Dependientes del medio ambiente**, purifican el aire contaminado reteniendo, mediante el filtro, el contaminante (máscara y mascarilla).

b) **Independientes del medio ambiente**. Estos equipos se utilizan en atmósferas muy contaminadas o con deficiencia de oxígeno. Suministran el aire de otro lugar o bien de un recipiente que lo almacena a presión (máscara de aire comprimido).



Inicio PROYECTO DOCENTE... DAV-001: Unidad 22: ... ES 13:00

- Riesgos Eléctricos



Curso: DISEÑO DE UNA AS... x DAV-001: Unidad 22: Segu... x

http://moodle.upct.es/mod/resource/view.php?id=1265055

Hotmail gratuito Personalizar vínculos Windows Media Windows Otros marcadores

10 / 15 75%

Buscar

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO -10-

8. Riesgos Eléctricos

Conviene saber que nuestro cuerpo, el agua y los objetos metálicos son buenos conductores de la electricidad, pudiendo generar accidentes que luego hemos de lamentar.


Algunas normas a tener en cuenta para evitar accidentes con la electricidad son:

- Los armarios protectores de componentes eléctricos deben mantenerse bien cerrados.
- No enchufar directamente los cables pelados.
- No tirar del cable al desconectar.
- Examinar bien los cables por si tuvieran algún desperfecto que pudiera transmitirnos la corriente.
- Al menor chispazo, desconectar.
- Si el olfato nos avisa de que algo se quema, desconectar también.
- Alejar el agua de la electricidad.
- No conectar muchos enchufes a la misma toma de corriente.
- Avisar en cuanto suceda alguna anomalía.

En caso de accidente eléctrico debemos proceder del siguiente modo:

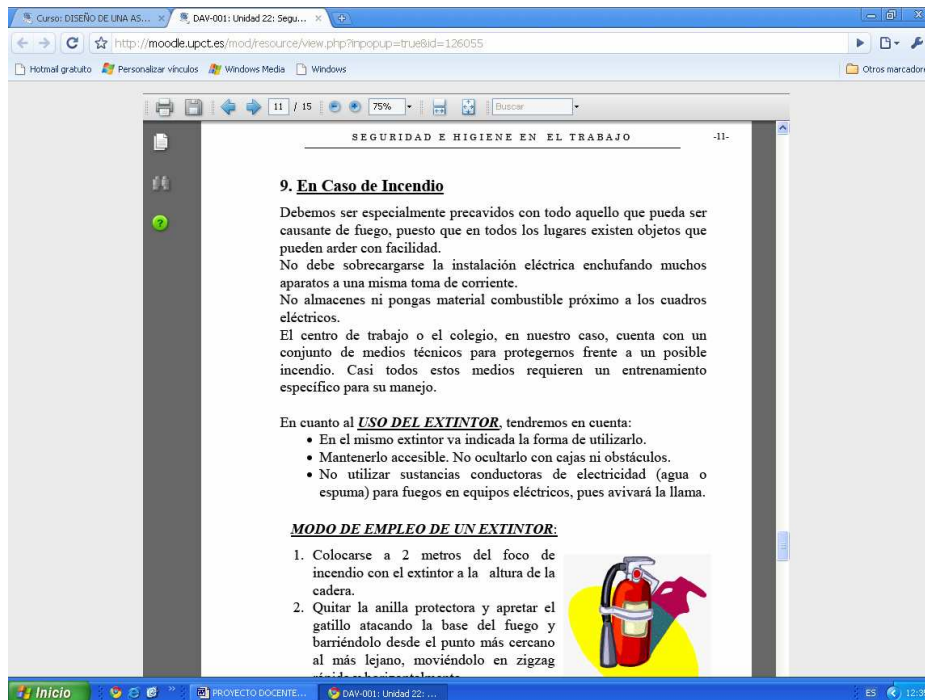
1º Cortar la corriente eléctrica

2º Señalar inmediatamente al accidentado, tomando las medidas



Inicio PROYECTO DOCENTE... DAV-001: Unidad 22: ... ES 12:33

- En Caso de Incendio



Curso: DISEÑO DE UNA AS... x DAV-001: Unidad 22: Segu... x
http://moodle.upct.es/mod/resource/view.php?id=126055

Hotmail gratuito Personalizar vínculos Windows Media Windows Otros marcadores

11 / 15 75% Buscar

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO -11-

9. En Caso de Incendio

Debemos ser especialmente precavidos con todo aquello que pueda ser causante de fuego, puesto que en todos los lugares existen objetos que pueden arder con facilidad.

No debe sobrecargarse la instalación eléctrica enchufando muchos aparatos a una misma toma de corriente.

No almacenes ni pongas material combustible próximo a los cuadros eléctricos.


El centro de trabajo o el colegio, en nuestro caso, cuenta con un conjunto de medios técnicos para protegernos frente a un posible incendio. Casi todos estos medios requieren un entrenamiento específico para su manejo.

En cuanto al **USO DEL EXTINTOR**, tendremos en cuenta:

- En el mismo extintor va indicada la forma de utilizarlo.
- Mantenerlo accesible. No ocultarlo con cajas ni obstáculos.
- No utilizar sustancias conductoras de electricidad (agua o espuma) para fuegos en equipos eléctricos, pues avivará la llama.

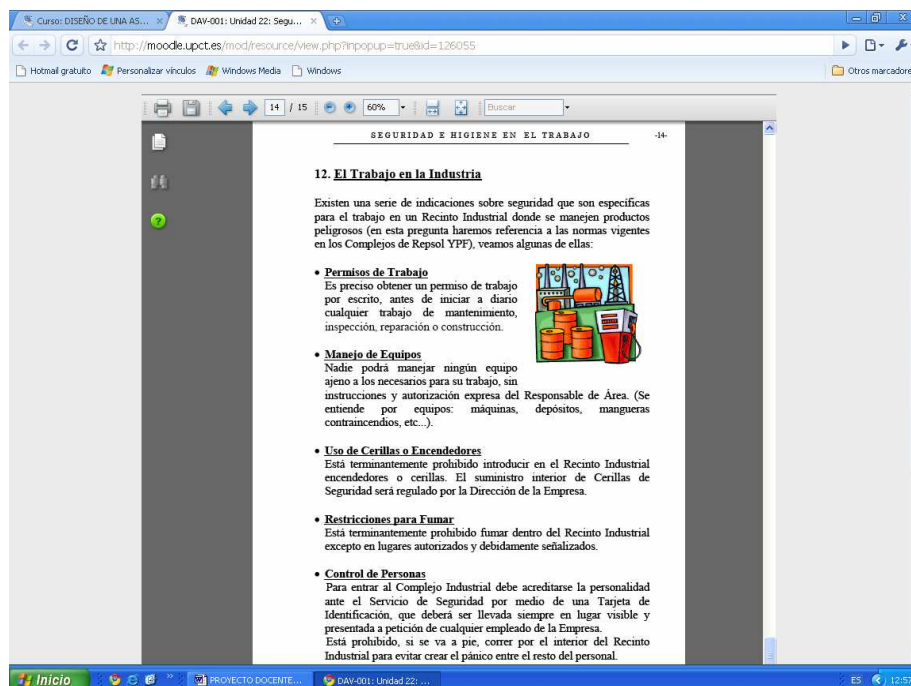
MODO DE EMPLEO DE UN EXTINTOR:

1. Colocarse a 2 metros del foco de incendio con el extintor a la altura de la cadera.
2. Quitar la anilla protectora y apretar el gatillo atacando la base del fuego y barriéndolo desde el punto más cercano al más lejano, moviéndolo en zigzag



y por último, la pregunta titulada:

- El trabajo en la Industria



Curso: DISEÑO DE UNA AS... x DAV-001: Unidad 22: Segu... x
http://moodle.upct.es/mod/resource/view.php?id=126055

Hotmail gratuito Personalizar vínculos Windows Media Windows Otros marcadores


14 / 15 60% Buscar

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO -14-

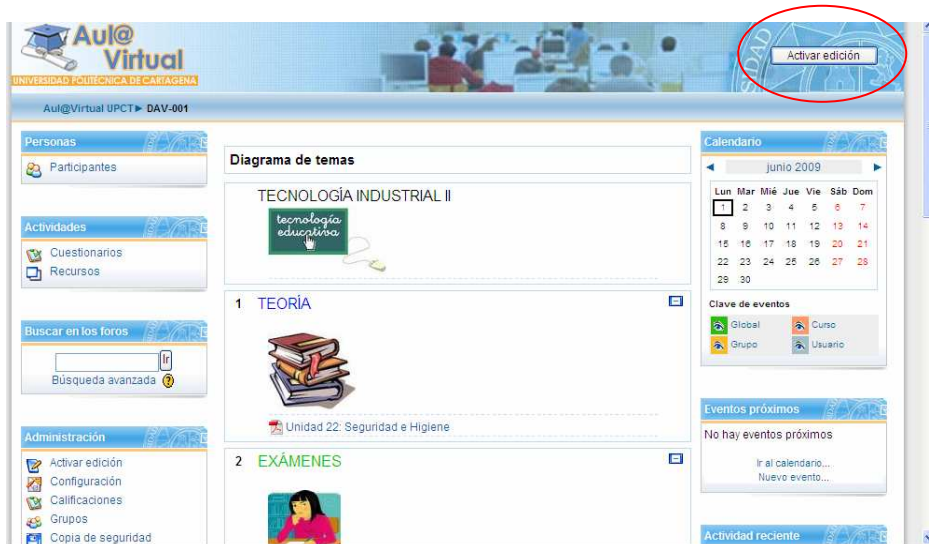
12. El Trabajo en la Industria

Existen una serie de indicaciones sobre seguridad que son específicas para el trabajo en un Recinto Industrial donde se manejen productos peligrosos (en esta pregunta hacemos referencia a las normas vigentes en los Complejos de Repsol YPF), veamos algunas de ellas.

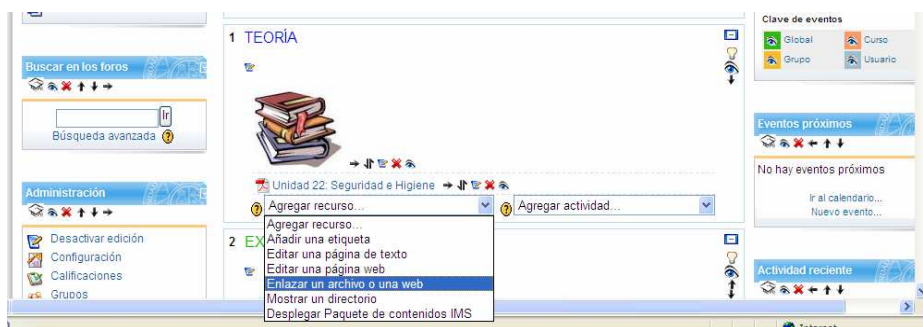
- **Permisos de Trabajo**
Es preciso obtener un permiso de trabajo por escrito, antes de iniciar a diario cualquier trabajo de mantenimiento, inspección, reparación o construcción.
- **Manejo de Equipos**
Nadie podrá manejar ningún equipo ajeno a los necesarios para su trabajo, sin instrucciones y autorización expresa del Responsable de Área. (Se entiende por equipos: máquinas, depósitos, mangueras contra incendios, etc...).
- **Uso de Cerillas o Encendedores**
Está terminantemente prohibido introducir en el Recinto Industrial encendedores o cerillas. El suministro interior de Cerillas de Seguridad será regulado por la Dirección de la Empresa.
- **Restricciones para Fumar**
Está terminantemente prohibido fumar dentro del Recinto Industrial excepto en lugares autorizados y debidamente señalizados.
- **Control de Personas**
Para entrar al Complejo Industrial debe acreditarse la personalidad ante el Servicio de Seguridad por medio de una Tarjeta de Identificación, que deberá ser llevada siempre en lugar visible y presentada a petición de cualquier empleado de la Empresa. Está prohibido, si se va a pie, correr por el interior del Recinto Industrial para evitar crear el pánico entre el resto del personal.



Para poder introducir en Aula Virtual este tema, dentro de **DISEÑO DE UNA ASIGNATURA VIRTUAL** debemos pulsar el botón denominado **Activar edición**.

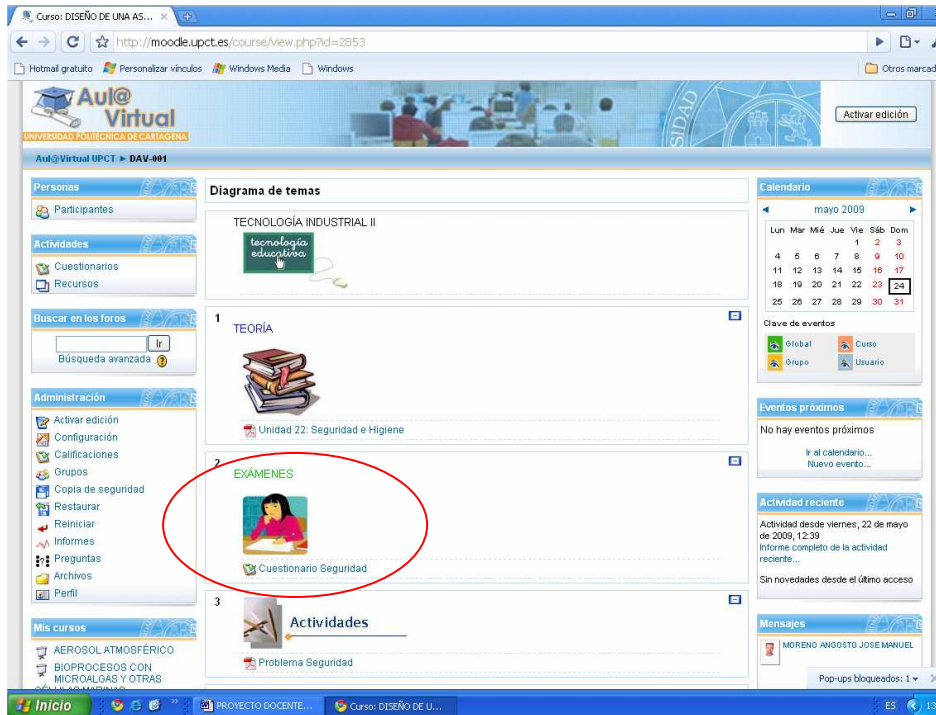


Una vez activada la edición tenemos la posibilidad de **Agregar recurso...**, y en este caso la opción a elegir sería **Enlazar un archivo o una web**, para dirigirnos a la carpeta donde se encuentre dicho archivo.

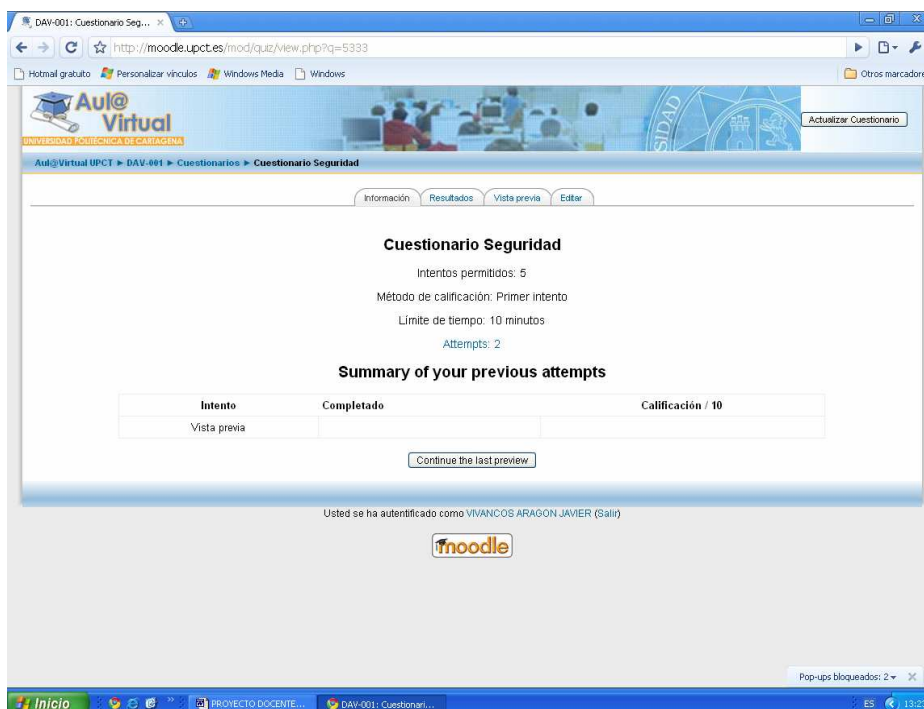


11.2 CUESTIONARIO VIRTUAL

En segundo lugar, dentro del curso virtual, tenemos el apartado de **EXÁMENES**, donde podemos encontrar el Cuestionario de Seguridad, que recordemos influye en un 20 % en la nota final.



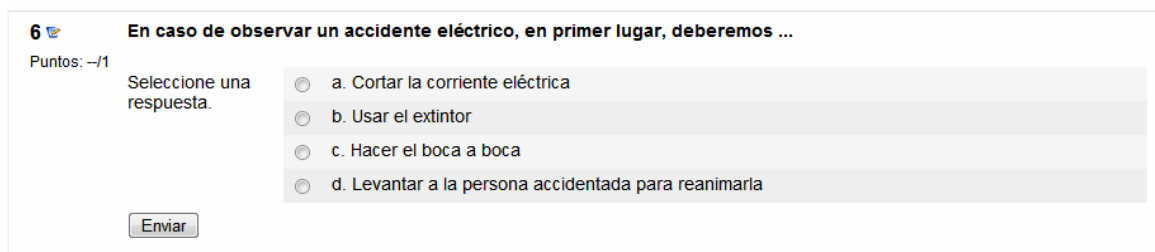
Al abrir el archivo nos encontramos con lo siguiente:



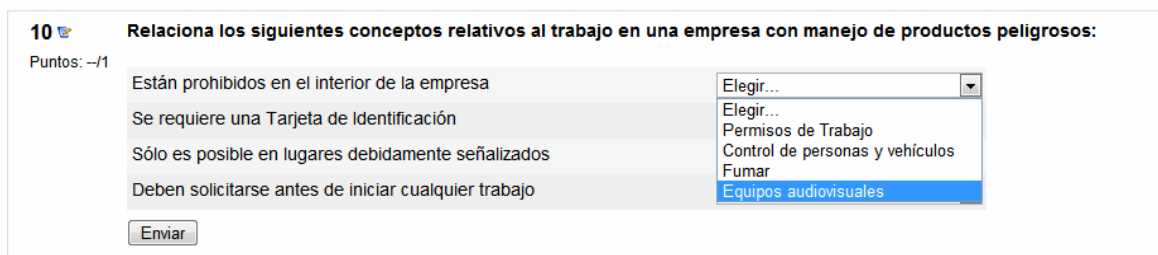
Si nos fijamos bien, vemos que esta primera página nos está dando una información muy valiosa, como son los intentos permitidos que son 5, y el límite de tiempo que es de 10 minutos, los cuales empezarán a contar a partir de que pulsemos la pestaña denominada “Vista Previa” y el botón “Comenzar de Nuevo” como punto de partida para la realización del Cuestionario Virtual.



En él nos encontramos distintos tipos de preguntas, las de **Opción múltiple** (1, 2, 4, 6, 7, 8 y 9) donde marcar la respuesta correcta de entre cuatro distintas.

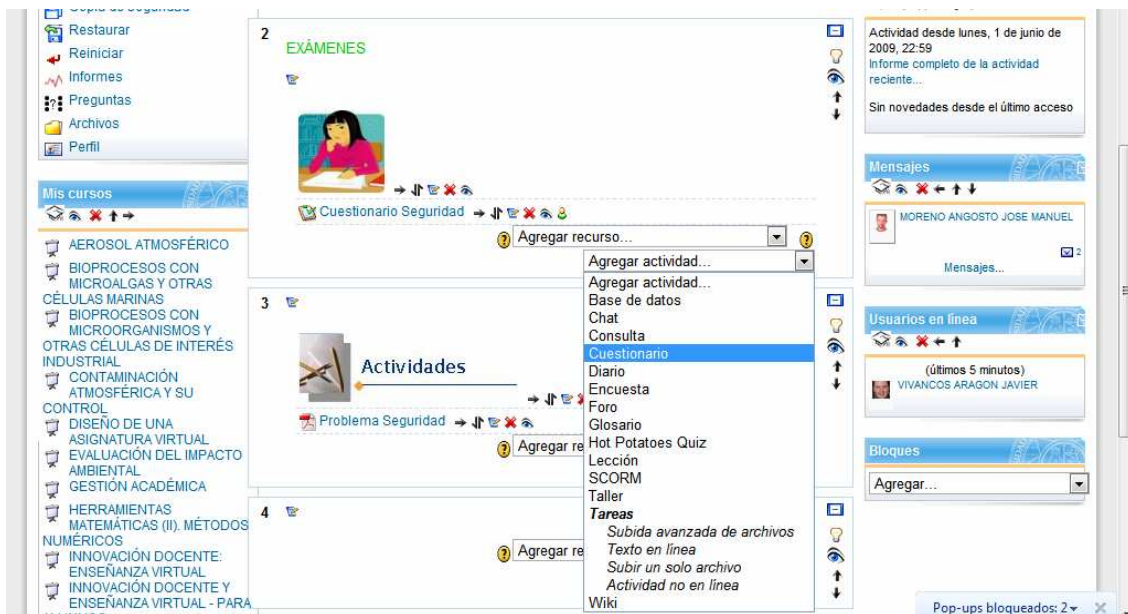


y las de **Emparejando** (3, 5 y 10) en las que podemos elegir de cada ítem una de las opciones que se proponen.

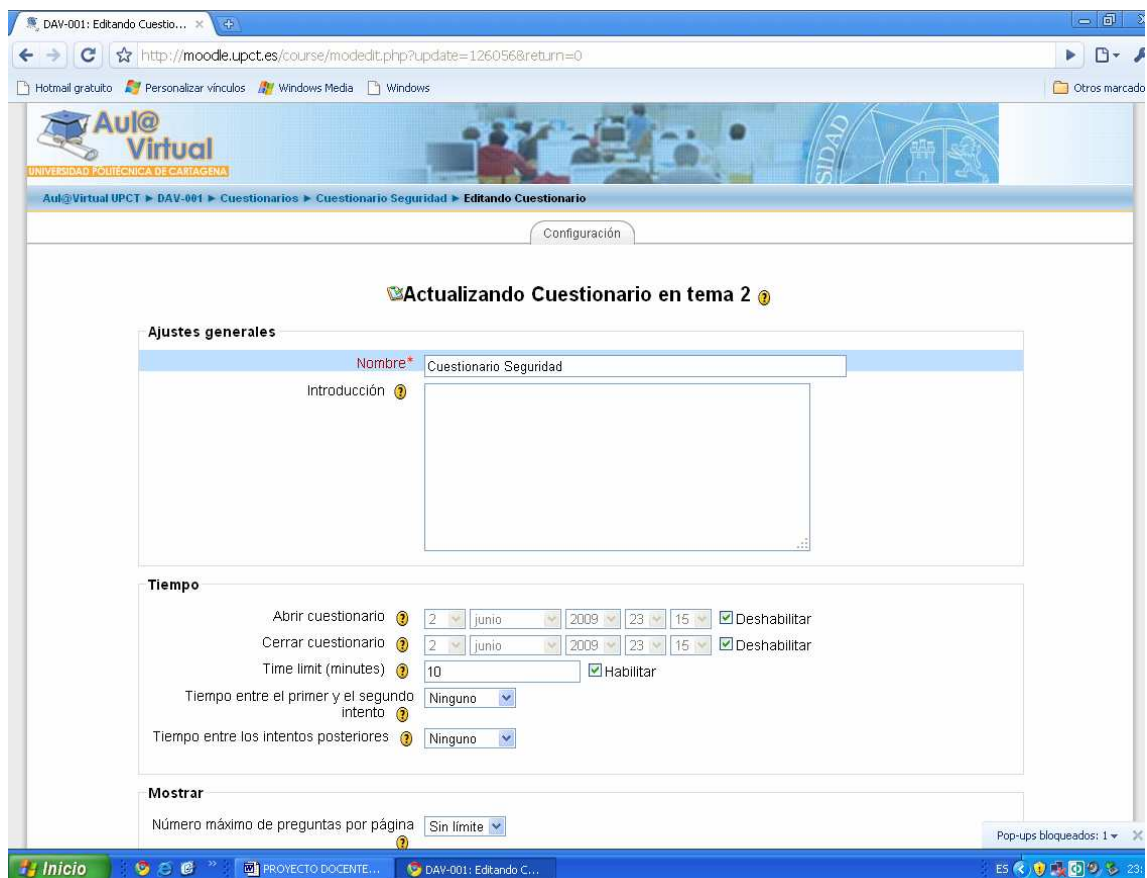


Guardar sin enviar Enviar página Enviar todo y terminar

Para poder introducir en Aula Virtual este cuestionario, dentro de **DISEÑO DE UNA ASIGNATURA VIRTUAL** debemos pulsar el botón **Activar edición**, y posteriormente **Agregar actividad / Cuestionario**



Nos aparece en ese momento una página en la que podemos establecer infinidad de opciones como el título, el límite de tiempo para su realización, intentos permitidos, etc.



Pulsando finalmente el botón **Save and display**, podemos acceder a otra página donde comenzar a añadir las cuestiones

Retroalimentación general

Límites de calificación 100%
Comentario -

Límites de calificación
Comentario -

Límites de calificación
Comentario -

Límites de calificación
Comentario -

Límites de calificación
Comentario -

Límites de calificación
Comentario -

Límites de calificación 0%

Add 3 more feedback fields

Save and return to course Save and display Cancelar

En este formulario hay campos obligatorios

Podemos observar ahora cuatro pestañas que permiten acceder a otras cuatro carpetas. La primera denominada **Información** ya ha sido comentada en la página 70, así como la de **Vista previa**, donde observamos lo que verá el alumno cuando abra el cuestionario. En las otras dos, la de **Resultados**, nos dará información de los distintos intentos del alumnado y sus progresos

DAV-001: Cuestionario Seg... x

http://moodle.upct.es/mod/quiz/report.php?q=5333

Actualizar Cuestionario

Aul@Virtual UPCT - DAV-001 - Cuestionarios - Cuestionario Seguridad

Información Resultados Vista previa Editar

Visión general Recalificar Calificación manual Análisis de ítems

See all course grades

Attempts: 2

Showing graded and ungraded attempts for each user. The one attempt for each user that is graded is highlighted. The grading method for this quiz is **Primer intento**.

	Nombre / Apellido	Comenzado el	Completado	Tiempo requerido	Calificación /10	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
<input type="checkbox"/>	PERIAGO ESPARZA JUAN	20 de mayo de 2009, 14:04	20 de mayo de 2009, 14:05	51 segundos	0	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
<input type="checkbox"/>		20 de mayo de 2009, 17:53	20 de mayo de 2009, 17:55	2 minutos 4 segundos	1.25	0/1	1/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.25/1
	Overall average				0	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1

Seleccionar todos / Omitir todos Delete selected attempts

Descargar en formato ODS Descargar en formato Excel Descargar en formato de texto

Preferences just for this page

Show / download all attempts

Show / download only the attempt that is graded for each user (**Primer intento**)

Your preferences for this report

Page size 30

Show / download marks for each question Si

Pop-ups bloqueados: 2

La pestaña **Editar**, es la que nos permite crear las preguntas. Presenta distintas opciones interesantes como son la Edición del Cuestionario

The screenshot shows the 'Editar Cuestionario' (Edit Questionnaire) interface. At the top, there are tabs for 'Información', 'Resultados', 'Vista previa', and 'Editar'. Below these are sub-tabs for 'Cuestionario', 'Preguntas', 'Categorías', 'Importar', and 'Exportar'. The main content area displays a table of 10 questions. The table has columns for 'Ordenar' (Order), '#', 'Nombre de la pregunta' (Question name), 'Tipo' (Type), 'Calificación' (Grading), and 'Acción' (Action). The 'Acción' column contains icons for search, edit, and delete. Below the table, there are checkboxes for 'Mostrar saltos de página' and 'Mostrar herramienta de reordenación', and a 'Guardar cambios' (Save changes) button. A message at the top of the table states: 'Attempts: 2. You cannot add or remove questions because there are attempts.' The total score is shown as 'Total: 10' and 'Calificación máxima: 10'.

y la Edición de las Preguntas

The screenshot shows the 'Banco de preguntas' (Question Bank) interface. At the top, there are tabs for 'Información', 'Resultados', 'Vista previa', and 'Editar'. Below these are sub-tabs for 'Cuestionario', 'Preguntas', 'Categorías', 'Importar', and 'Exportar'. The main content area displays a form for creating a new question. The 'Categoría' (Category) is set to 'Default for DAV-001 (10)'. There are checkboxes for 'Incluir sub-categorías', 'Mostrar también preguntas antiguas', and 'Mostrar el texto de la pregunta en la lista de preguntas'. Below this, there is a dropdown for 'Crear una pregunta nueva' (Create a new question) and a dropdown for 'Ordenar por tipo, nombre' (Order by type, name). The main content area displays a list of questions with columns for 'Acción' (Action), 'Nombre de la pregunta' (Question name), and 'Tipo' (Type). The 'Acción' column contains icons for search, edit, delete, and move. Below the list, there are buttons for 'Seleccionar todos / Omitir todos' (Select all / Deselect all) and 'Con seleccionadas:' (With selected:). The 'Borrar' (Delete) button is highlighted.

En cada pregunta disponemos, a su izquierda, de unos pequeños iconos que nos permiten efectuar una Vista previa, Editar, Mover la pregunta a otro contexto, Borrarla o Seleccionarla.

11.3 PROBLEMA PRÁCTICO

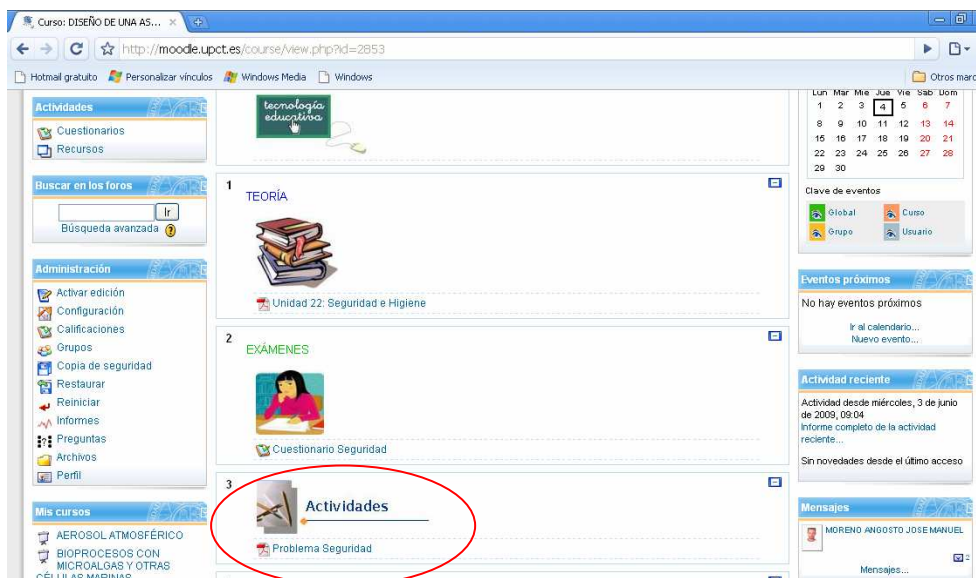
En tercer y último lugar, dentro del curso virtual, tenemos el Problema Práctico de Seguridad, que recordemos influye en un 30 % en la nota final.

Este problema debe ser abordado en grupo, y nos permite resolver un problema (aportado por el profesor) que podría ser real en una empresa, desde el punto de vista de la seguridad e higiene, mediante el diseño del **Sistema de Prevención de Riesgos Laborales de una Empresa**.

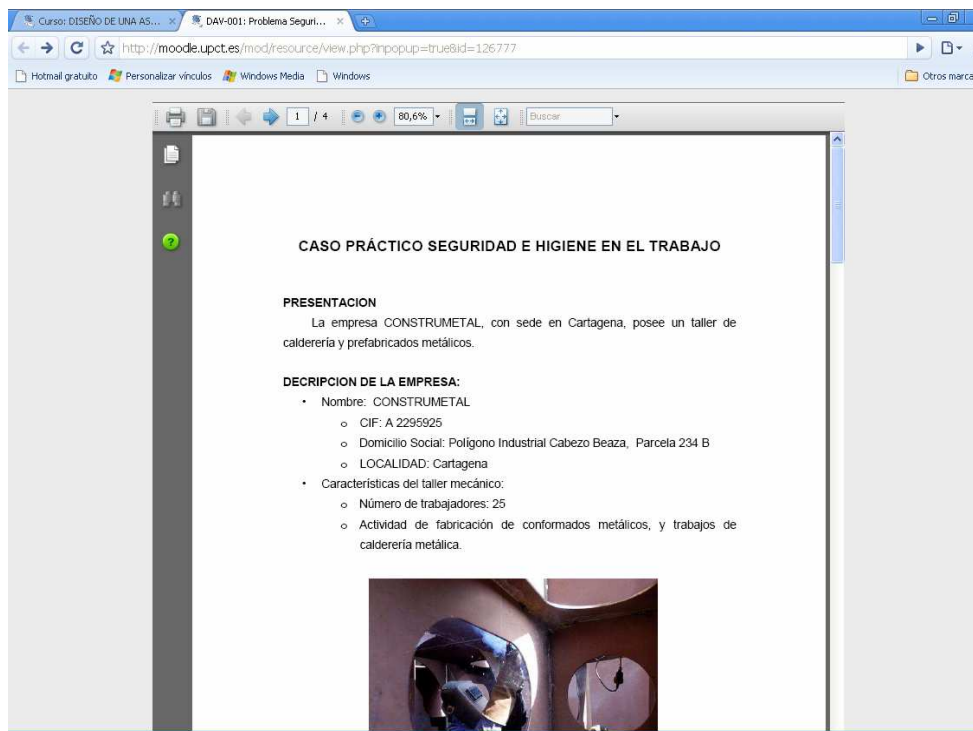
Los ítems que deberían incluir los trabajos para ser evaluados de forma positiva, como ya se comentó en el Apartado 6 de este Proyecto (Evaluación) son:

- Revisión inicial para comprobar el estado de la empresa con respecto a la Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Determinar las medidas correctoras necesarias para poder adaptar el SPRL a lo exigido a las normas vigentes en la actualidad.
- Conclusiones de los trabajos

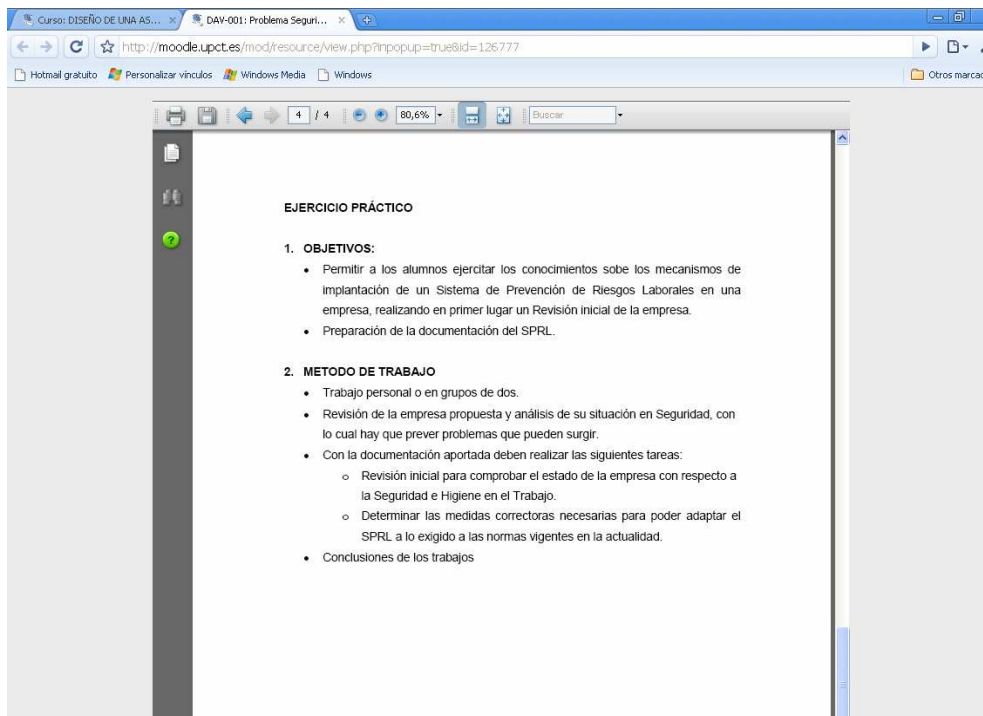
Si nos acercamos de nuevo a Aula Virtual en su apartado de **Actividades**, podemos encontrar el denominado Problema seguridad, que es un archivo en formato pdf (Adobe Reader), el cual podemos abrir fácilmente.



Lo que podemos observar al abrir el archivo es esto:



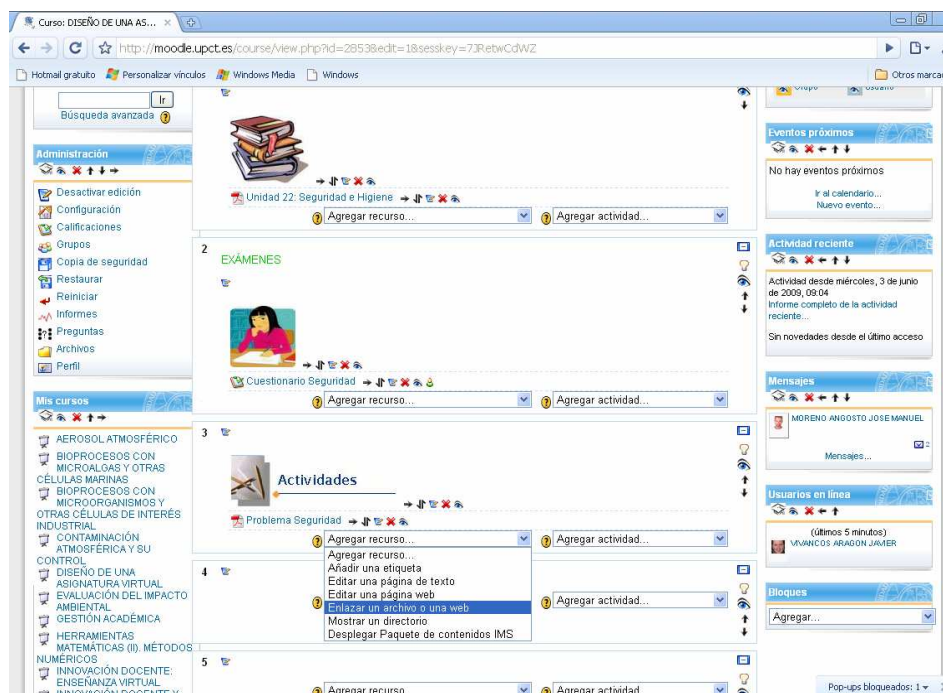
Consta de 4 páginas en las que se describe con todo detalle las características de la empresa, dejando al descubierto sus deficiencias en Seguridad e Higiene. Al final del documento explica concretamente qué se espera de los alumnos en relación al trabajo.



Para poder introducir en Aula Virtual este problema, como ya se explicó en el apartado 11.1, dentro de **DISEÑO DE UNA ASIGNATURA VIRTUAL** debemos pulsar el botón denominado **Activar edición**.



Una vez activada la edición tenemos la posibilidad de **Agregar recurso...**, y en este caso la opción a elegir sería **Enlazar un archivo o una web**, para dirigirnos a la carpeta donde se encuentre dicho archivo ya elaborado.



12. CONCLUSIÓN

12-CONCLUSIÓN

Han confluído, en esta Programación, distintas metodologías que en algunos casos podemos llamar “novedosas”.

En el Proyecto Docente de la asignatura Tecnología industrial II de 2º Bachillerato:

- Hemos incluido un nuevo bloque de contenidos, el BLOQUE VI, denominado Tecnología en la Industria, incluyendo tres unidades didácticas (Unidad 22 - Seguridad e Higiene en el Trabajo, Unidad 23 - Mantenimiento Industrial y Unidad 24 - Gestión Medioambiental)
- Se ha tenido en cuenta en todo momento el aprendizaje combinado (blended learning) en el que la formación presencial se complementa con las TIC.
- En consonancia con lo anterior, se incorporan a la programación los cuestionarios virtuales, que los alumnos realizan desde casa o en las horas de trabajo en el Aula de Informática.
- El Aprendizaje Basado en Problemas se ha incluido también en este proyecto mediante un Problema Práctico resuelto en grupos, que puede ser realizado a través del ordenador o en el aula-taller dependiendo de lo que la unidad requiera.
- Las Tutorías On-line se han planteado como complemento a las tutorías presenciales, mediante correo electrónico o a través de la plataforma educativa Moodle.

Estas metodologías no están diseñadas para distraer o dispersar a los alumnos aportando desde diversos canales los contenidos, sino para todo lo contrario: para centrar al alumnado en algo que saben manejar y además les llama poderosamente la atención como son las nuevas tecnologías.

La programación no ha inventado nada individualmente, pero sí creo se ha conseguido, reunir una serie de herramientas que poseen la fuerza precisamente en eso, en estar unidas, para desembocar en un mejor rendimiento académico.

13. BIBLIOGRAFÍA

13-BIBLIOGRAFÍA

- [1] Ministerio De Educación Y Ciencia, “Propuestas de Secuencia. Tecnología”, Ed. Escuela Española, 1993
- [2] J. Garrat, “Diseño y Tecnología”, Ed. Akal, 1994
- [3] Instituto Nacional De Seguridad e Higiene En El Trabajo, “Curso Básico Seguridad e Higiene en el Trabajo”, Edita Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1992
- [4] MAPFRE, “Higiene Industrial”, Ed. Central de Artes gráficas, S.A., 1991
- [5] M. Fernández, “El aprendizaje basado en problemas: Revisión de estudios empíricos internacionales”, Revista de educación, n. 341, septiembre-diciembre, Pág. 397-418, año 2006
- [6] Barrel, J. (1999) “Aprendizaje basado en Problemas, un enfoque investigativo”. Buenos Aires, Editorial Manantial.
- [7] Bransford, J. D., Y Stein, B. S. (1986) “Solución ideal de problemas. Guía para mejor pensar, aprender y crear”. Barcelona, Labor.
- [8] M. Seoane, J. García, F. J. García, “La tutoría "online" como elemento estratégico para una e-formación de calidad”, Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en La Sociedad de la Información, 2007
- [9] J. J. Real, “¿Un nuevo concepto en la Informática Educativa?”, Revista: Didáctica Innovación y Multimedia nº 12, Universidad de Barcelona, 2008
- [10] J. García y A. Seoane, “Tutoría virtual y e-moderación en red”, Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en La Sociedad de la Información. Monográfico 2007. Vol. Extraordinario 8 (2) Octubre 2007
- [11] J. Moreno, “Tecnologías”, Proyecto Ánfora - Oxford educación, Año 2003
- [12] J. Baños, “La Plataforma Educativa Moodle - Manual De Consulta Para El Profesorado” (v. 1.8), 2007
- [13] J. Vivancos, “Proyecto Docente de Oficina Técnica. Concurso de acceso a Profesor Titular de Escuela Universitaria. Área: Expresión Gráfica de la Ingeniería”, 1992
- [14] BORM, “Decreto nº 262/2008, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.”, Nº 211, Pág. 28023, 10 Sept. 2008.

- [15] D. Jomassen. “El estudio de entornos constructivistas de aprendizaje”. En Ch, Reigeluth Diseño de la instrucción. Teoría y Modelos. Madrid, Aula XXI Santillana (2000).
- [16] E, Litvin. “Tecnología Educativa”. Argentina: Paidós (1996)
- [17] C, Monedero y J. Pozo: “El aprendizaje estratégico. Enseñar a aprender desde el currículum”. España. Aula XXI, Santillana (2000)
- [18] M. Pascual. “El Blended Learning reduce el ahorro de la formación on-line pero gana en calidad”. Educaweb, 69.
- [19] Álvarez De Zayas C., “Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la Educación Superior Cubana”, 1989.
- [20] Álvarez, De Zayas, Rita Marina, “Hacia un currículum integral y contextualizado”, Ed. Universitaria, 1992.
- [21] Banny, M. A. Y L. V. Jonson, “La dinámica de grupo en la educación”, Ed: Pueblo y Educación, 1971.
- [22] Barreiro, T., “Los grupos de reflexión, encuentro y crecimiento (GREC). Una propuesta para el perfeccionamiento docente”, Revista Argentina de Educación. Año VI, No. 11, diciembre, Buenos Aires, 1988.
- [23] Bermúdez, R., “El aprendizaje formativo. Una opción para el crecimiento personal en el proceso de enseñanza - aprendizaje”, Tesis de doctorado, Facultad de Psicología, Universidad de La Habana, La Habana, 2001
- [24] Bertoglia, Richard L., “Psicología del aprendizaje”, Universidad de Antofagasta, 1990.
- [25] Castellanos Neda, A. V., “Aprendizaje grupal: reflexiones en torno a una experiencia”, Revista Cubana de Educación Superior, Vol. 17, No. 3._ La Habana, 1997.
- [26] Castellanos, D., “Teoría psicológica del aprendizaje”, Ed. CIFPOE, 1994.
- [27] Castillo Gaticia, H., “Fundamentos psicológicos del desarrollo humano”, Universidad de Antofagasta, 1990.
- [28] Fariñas, G., “Maestro, una estrategia para la enseñanza”, Ed. Academia, La Habana, 1995.
- [29] Vigotsky, L. S., “Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores”, Ed: Científico Técnica, 1987.
- [30] J. D. Novak y D. B. Gowin, "Aprendiendo a Aprender", Ed. Martínez Roca S. A. 1988. Barcelona. España, 228 p.
- [31] Román P., Martiniano E. y Diez L. "Aprendizaje y Currículum. Diseños Curriculares Aplicados". Quinta Edición. FIDE. Santiago de Chile. 1998.
- [32] Coll C., "Aprendizaje Escolar y Construcción del Conocimiento", Ediciones Paidós Ibérica S. A., Cuarta reimpresión 1997. Barcelona. España.

- [33] M. A. Moreira "Aprendizaje Significativo: Teoría y Práctica". Visor Dis.,2000. Madrid. España. 100 p.
- [34] J. Jimeno Sacristán y A. I. Pérez G. "Comprender y transformar la Enseñanza". Ed. Morata. S. L. Madrid Octava Ed. 1999. 447 p.
- [35] "Creatividad en Educación". M. I. Solar R. Universidad de Concepción. Dirección de Docencia. 1999. 242 p.
- [36] C. Coll y Otros, "El Constructivismo en el Aula". Ed. Grao. Barcelona. Octava Ed. Feb. 1997. España. 183 p.
- [37] H. Gardner, "Estructuras de la Mente. La Teoría de las Inteligencias Múltiples".. Chile S. A. 2001. Santiago. 448 p.
- [38] Revista Alambique "La Evaluación de los Aprendizajes",N° 4, Año II, Abril 1995. Ed. Grao. Barcelona, España. 144 p.
- [39] D. Goleman. J. Vergara, "La Inteligencia Emocional". Ed. S. A. 1997, B. A. Argentina. 397 p.
- [40] Comité Técnico Asesor, "Los Desafíos de la Educación Chilena frente al siglo XXI" e "Informe de la Comisión Nacional para la Modernización de la Educación". Editorial Universitaria S. A. Segunda Edición. Santiago de Chile 1997.
- [41] Ontoria y Otros, "Mapas Conceptuales. Una Técnica para Aprender".. Narcea S. A. Madrid. Octava Ed. Enero 1999. 203 p.
- [42] "Marco para la Buena Enseñanza. Convocatoria Tripartita". MINEDUC. 2002.
- [43] "Mejorando el Aprendizaje de Nuestros Alumnos". Manual GPT. MECE. Tercera Ed. 1997. 130 p.
- [44] Coll C., "Psicología y Currículum", Ediciones Paidós Ibérica S. A., Sexta reimpresión 1997. Barcelona. España.

WEBGRAFÍA:

<http://upct.es>

<http://aprendizajebleded.blogspot.com/>

<http://www.elearningfieldbook.com>

<http://www.usal.es/teoriaeducacion>

<http://www.isftic.mepsyd.es>

http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/eps/ressources/berge/berge2002_1.html

<http://www.almez.pntic.mec.es/~lcavero/constructivismo.htm>

<http://www.analitica.com/va/sociedad/articulos/2966931.asp>

<http://betty.freehosting.net/>

<http://www.educanet.ch/home/pense/autres/03-eval.docEPS.pdf>

<http://www.eibarpat.net/zientifiko/deskargableak/APRENDIZAJE%20COOPERATIVO.doc>

http://espaciologopedico.com/articulos2.asp?id_articulo=264

http://www.galeon.hispavista.com/pcazau/resdid_carr.htm

<http://www.geocities.com/Area51/Stargate/4295/demc/b2.html>