



# diseño de producto



Escuela de Arte León Ortega Huelva Enseñanzas Artísticas Superiores de Diseño **escuela de arte**  
León Ortega, Huelva

---

Escuela de Arte León Ortega Huelva Enseñanzas Artísticas Superiores de Diseño **León Ortega, Huelva**  
escuela de arte



## GUIA DIDÁCTICA

**FAMILIA PROFESIONAL: ESTUDIOS ARTÍSTICOS SUPERIORES DISEÑO DE PRODUCTOS**

**2º**

**CURSO- 2017/18**

**FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS APLICADOS AL DISEÑO**

**PROFESOR: POZUELO CABEZON SERGIO CRUZ**  
**sergiocruz.arte@gmail.com**

# ÍNDICE

## **1. MARCO LEGAL**

- 1.1 Contextualización
- 1.2 Marco Legal

## **2. ORGANIZACIÓN, CONCRECIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS DISTRIBUIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS**

- 2.1 Contenidos propios del módulo
- 2.2 Contenidos transversales
- 2.3 Interdisciplinariedad

## **3. DISTRIBUCIÓN Y DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS**

## **4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 5.1 Criterios de evaluación generales
- 5.2 Criterios de evaluación específicos

## **5. COMPETENCIAS TRANSVERSALES, GENERALES Y ESPECÍFICAS**

## **6. PRINCIPIOS METODOLÓGICOS**

- 6.1 Principios de metodología e intervención educativa
- 6.2 Procedimientos y estrategias metodológicas
- 6.3 Actividades de aprendizaje

## **7. ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

- 7.1 Procedimiento de evaluación y calificación
- 7.2 Evaluación del proceso de enseñanza
- 7.3 Plan de recuperación

## **8. MATERIALES SELECCIONADOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

## **9. ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECIALES**

## **10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

## **11. BIBLIOGRAFÍA**

## 1. MARCO DEL PROYECTO

### 1.1 CONTEXTUALIZACIÓN

#### La asignatura aborda:

Esta asignatura proporcionará al alumnado un conjunto amplio de modelos y procedimientos de análisis, de cálculo, medida y estimación acerca representaciones lógicas y científicas. Se estudiará la construcción de instrumentos intelectuales eficaces para interpretar, representar, analizar, explicar determinados aspectos de la realidad, además de contribuir al desarrollo de las capacidades cognitivas permitiendo el análisis de los objetos, respecto a su tamaño, forma, color, interpretación, manipulación y utilización.

### 1.2 MARCO LEGAL

Como primer paso abordo las leyes, decretos, órdenes, que tienen incidencia en esta Programación de aula. Serán fundamentales aquellos que versen sobre la organización y el funcionamiento del Centro, así como de la acción programadora en cuanto a los tres *niveles de concreción curricular* – Marco legal, Plan Curricular de centro, Proyecto curricular de área- considerándolos como origen de la acción que se lleva a cabo dentro del aula.

#### 1.2.1 MARCO LEGAL ESTATAL

**Real Decreto 1614/2009, de 26 de octubre**, por el que se establece la ordenación de Las enseñanzas artísticas superiores reguladas por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. -

**Real Decreto 633/2010, de 14 de mayo**, por el que se regula el contenido básico de Las enseñanzas artísticas superiores de Grado de Diseño establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación -

#### 1.2.2 MARCO LEGAL AUTONÓMICO

-Consejería de Educación, Cultura y Deporte de la Junta de Andalucía:

Decreto 111/2014 de 8 de julio por el que se establecen las enseñanzas artísticas superiores de diseño en Andalucía.

**Ley 17/2007**, de 10 de Diciembre, de *Educación de Andalucía*. (LEA)

**Ley 1/1999**, de 31 de marzo, de *Atención a las personas con discapacidad en Andalucía*.

**Ley 9/1999**, de 18 de Noviembre, de *Solidaridad en educación*.

**Ley 12/2007**, de 26 de noviembre, *para la promoción de la igualdad de género*

**Consejería de Educación, Cultura y Deporte de la Junta de Andalucía:**

Decreto 111/2014 de 8 de julio por el que se establecen las enseñanzas artísticas superiores de diseño en Andalucía.

**Decreto 147/2002** referido a la *atención al alumnado con necesidades educativas especiales asociadas a sus capacidades personales*.

**Decreto 167/2003**, por el que se establece la *ordenación de la atención educativa a los alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales asociadas a condiciones sociales desfavorecidas*. -

**Decreto 19/2007**, de 23 de Enero, por la que se establecen las orientaciones y criterios para la elaboración del *Plan de Convivencia* -

**Orden de 19 de Marzo de 2012**, por la que se regula *la organización y el funcionamiento de las escuelas de arte, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado.*

**Orden de 26 de Febrero de 2004** que elabora *planes de compensación educativa al alumnado inmigrante.*

## **2. ORGANIZACIÓN, CONCRECIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS DISTRIBUIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS.**

Los contenidos son el vehículo de aprendizaje que los/as alumnos/as tienen a su alcance para desarrollar las capacidades terminales u objetivos establecidos en el punto anterior. Estos contenidos se encuentran integrados en tres campos:

**Conceptuales:** lo que el alumnado debe saber. Hechos, conceptos y principios.

**Procedimentales:** lo que deben saber hacer. Habilidades y destrezas que como sabemos son el núcleo básico en torno al cuál gira la formación profesional.

**Actitudinales:** lo que un profesional debe saber valorar. Actitudes, valores y normas.

Durante el presente curso académico, mediante las clases teóricas y prácticas,

Pues contabilizando los créditos asignados a las asignaturas de Fundamentos Científicos Aplicados al Diseño dan un total de 240 horas de dedicación y las horas lectivas semanales dedicadas a estas asignaturas (3) dan un máximo de 40 semanas de dedicación.

Las competencias relacionadas con esta asignatura son:

-Transversales (1, 2, 3, 4, 8, 13):

1.-Organizar y planificar el trabajo de forma eficiente y motivadora.

2.-Recoger información significativa, analizarla, sintetizarla y gestionarla adecuadamente.

3.-Solucionar problemas y tomar decisiones que respondan a los objetivos del trabajo que se realiza.

4.-Utilizar eficientemente las tecnologías de la información y la comunicación.

13.-Desarrollar razonada y críticamente ideas y argumentos.

8.- Buscar la excelencia y la calidad en su actividad profesional.

-Generales (2, 3, 4, 8, 17, 18, 19, 21):

2.- Dominar los lenguajes y los recursos expresivos de la representación y la comunicación.

3.- Establecer relaciones entre el lenguaje formal, el lenguaje simbólico y la funcionalidad específica.

4.- Tener una visión científica sobre la percepción y el comportamiento de la forma, de la materia, del espacio, del movimiento y del color.

- 8.- Plantear estrategias de investigación e innovación para resolver expectativas centradas en funciones, necesidades y materiales.
- 17.- Plantear, evaluar y desarrollar estrategias de aprendizaje adecuadas al logro objetivos personales y profesionales.
- 18.- Optimizar la utilización de los recursos necesarios para alcanzar los objetivos previstos.
- 19.- Demostrar capacidad crítica y saber plantear estrategias de investigación.
- 21.- Dominar la metodología de investigación.

-Específicas (4, 5, 7):

- 4.-Valorar e integrar la dimensión estética en relación al uso y funcionalidad del producto.
- 5.- Analizar modelos y sistemas naturales y sus aplicaciones en el diseño de productos y sistemas.
- 7.- Conocer las características, propiedades físicas y químicas y comportamiento de los materiales utilizados en el diseño de productos, servicios y sistemas.

- Didácticas:

Conocer y aplicar los conocimientos matemáticos a la interpretación y resolución de problemas artísticos.

Utilizar conocimientos científicos fundamentales sobre el color, la materia, la forma, el espacio y el movimiento basados en las leyes de la física y la química para conocer los procesos y fases de fabricación de equipos.

Conocer y describir las características, propiedades, cualidades de las materias y productos utilizados en diseño.

Utilizar con corrección las funciones trigonométricas básicas.

Conocer las aplicaciones de la trigonometría plana. Abordar el estudio de los ángulos a partir de la trigonometría plana.

Realizar interpretaciones correctas de datos experimentales usando las representaciones trigonométricas de los mismos.

Saber comunicar adecuadamente el resultado de un trabajo experimental.

Realizar cálculos de suma, resta, multiplicación escalar y Utilizar los vectores para determinar paralelismos y vectorial con vectores.

Utilizar los vectores para hallar áreas y volúmenes. Analizar críticamente las aplicaciones relacionadas con las perpendicularidades en algunas figuras geométricas del plano.

Saber expresar adecuadamente el resultado de un trabajo.

Obtener ecuaciones de rectas y de planos para puntos del plano y del espacio. planos.

Calcular distancias entre dos puntos, punto y recta o puntos y operaciones vectoriales.

Calcular ángulos entre rectas, planos y rectas y planos. Determinar condiciones de paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos.

Determinar ecuaciones de las cónicas. Distinguir las cónicas .  
Calcular lugares geométricos.

Conocer los principios básicos del tratamiento de datos Realizar interpretaciones correctas de datos estadísticos obtenidos empíricamente. -

Saber comunicar adecuadamente el resultado de un trabajo experimental.

Establecer una imagen dinámica de la ciencia.

Conocer las características básicas del trabajo científico.

Definir y aplicar el concepto de variable aleatoria tanto discreta como continua.

Conocer el concepto de función de probabilidad.

Utilizar en problemas los conceptos de media, varianza y desviación típica.

Analizar críticamente los distintos aspectos relacionados con el desarrollo y aplicación de los conocimientos científicos, realizando argumentaciones fundamentadas y razonadas estadísticas. -

Establecer las normas básicas para expresar las distintas magnitudes físicas según el Sistema Internacional de unidades. -

Conocer los principios básicos del tratamiento de datos experimentales.

Realizar interpretaciones correctas de datos experimentales usando las representaciones gráficas de los mismos.

Comunicar adecuadamente el resultado de un trabajo experimental: cifras significativas, notación científica, etc.

Asociar a toda interacción entre cuerpos dos fuerzas que cumplen el tercer principio de la dinámica.

Reconocer y utilizar adecuadamente el carácter vectorial de las fuerzas para prever efectos.

Comprender que en situaciones de equilibrio existen fuerzas pero se compensan.

Conocer la ley de Coulomb y realizar cálculos con la misma.

Conocer el concepto de campo eléctrico y líneas de campo.

Conocer y utilizar la ley de Ohm.

Conocer el concepto de resistencia y realizar cálculos con fenómenos de electrización.

Utilizar con corrección y seguridad los aparatos de medida.

Realizar cálculos en circuitos eléctricos.

Conocer y respetar las normas de seguridad relacionadas con asociaciones de resistencias.

Valorar la incidencia de la electricidad en nuestra sociedad. Conocer el impacto ambiental de los diferentes tipos de la corriente eléctrica.

Conocer el concepto de potencial eléctrico, energía potencial y superficies equipotenciales.

Enumerar fenómenos que permitieron apoyar la teoría corpuscular de la luz y las razones de su aceptación.

Explicar y aplicar las leyes de la reflexión y la refracción.

Predecir, mediante construcción geométrica, las imágenes formadas por espejos planos y curvos. 5

Predecir mediante construcción geométrica las imágenes formadas por lentes delgadas. Explicar el

mecanismo de la visión, los defectos visuales más comunes y su corrección. Describir y construir geoméricamente las imágenes formadas por instrumentos ópticos como: lupas, proyector, cámara fotográfica, microscopio, etc.

Valorar las aplicaciones de la óptica.

Diferenciar entre elementos, compuestos, mezclas y disoluciones, sustancia pura.

Aplicar el modelo cinético molecular para explicar las propiedades de la materia.

Reconocer transformaciones físicas y químicas.

Conocer los estados de agregación de la materia y sus cambios.

Conocer las propiedades de algunas sustancias químicas en función del tipo de enlace. Distinguir enlaces iónicos de enlaces covalentes.

Comprender las propiedades anómalas del agua.

Comprender la formación del color en base a la estructura atómica.

Utilizar adecuadamente las leyes de los gases

Calcular masas atómicas y moleculares.

Realizar cálculos con moles.

Hallar composiciones centesimales de sustancias.

Calcular concentraciones de disoluciones.

## 2.1 CONTENIDOS PROPIOS DEL MÓDULO

Nos remitimos a las Instrucciones de 8 de Junio de 2012 ya citadas, los contenidos

mínimos definidos para la Asignatura de Fundamentos científicos aplicados al diseño son:

Ciencias básicas: Matemáticas, física y química aplicadas al diseño. Matemáticas: Aritmética, Álgebra, Trigonometría y Estadística. Física: Magnitudes físicas, Estática y Dinámica, Vectores, y Mecánica de fluidos. Propiedades físicas de los materiales. Química: magnitudes, estructura y propiedades químicas de la materia. Métodos de investigación y experimentación propios de la materia.

## **BLOQUE I INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS BÁSICAS**

UN. 1: INTRODUCCIÓN A LAS MATEMATICAS , FÍSICA Y A LA QUÍMICA

UN. 2 :FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS APLICADOS AL DISEÑO

## **BLOQUE II MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN PROPIOS DE LA MATERIA**

UN. 3: MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN APLICADOS AL DISEÑO DEL PRODUCTO

## **BLOQUE III: MATEMÁTICAS.**

UN.4 INTRODUCCION A LAS MATEMATICAS

UN. 5 GEOMETRÍA EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO

UN. 6. TRIGONOMETRÍA

UN. 7: ALGEBRA VECTORIAL.

UN. 8: CÓNICAS Y SUPERFICIES

UN. 9: ESTADÍSTICA

## **BLOQUE IV FÍSICA**

UN. 9. FUERZA Y ESTÁTICA.

UN 10. ELECTRICIDAD Y CORRIENTE CONTINUA

UN. 11. ÓPTICA

## **BLOQUE V: QUÍMICA**

UN.12: LA MATERIA Y SUS ESTADOS

UN. 13: CÁLCULOS QUÍMICOS

UN. 14. CIENCIA Y SOCIEDAD.



## **BLOQUE I INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS BÁSICAS**

### **UN. 1: Introducción a las Matemáticas, Física y a la Química:**

Introducción. Método científico. Magnitudes físicas y químicas.

Notación científica.

Errores experimentales.

Cifras significativas.

Cambios físicos y químicos.

Sistema internacional de medidas: cambios de unidades.

Ecuaciones de dimensiones.

Expresiones de medidas.

Representaciones Físicas.

### **UN. 2 Fundamentos científicos aplicados al diseño**

## **BLOQUE II MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN PROPIOS DE LA MATERIA**

### **UN. 3: MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN APLICADOS AL DISEÑO DE PRODUCTO**

## **BLOQUE III MATEMÁTICAS.**

### **Un. 4 INTRODUCCION**

Números

Ecuaciones

Potencias

Raíz cuadrada

Logaritmos

Sucesiones

Proporción áurea

Fractales

### **UN. 5: GEOMETRÍA EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO -**

5.1. Ecuaciones de la recta en el plano.

- Rectas paralelas y perpendiculares.
- Ecuaciones de la recta en el espacio.
- Ecuaciones en el plano.
  - Posiciones relativas de rectas y planos.
- La circunferencia
  - La elipse.
  - La parábola.
  - La hipérbola.
- Posiciones relativas de rectas y cónicas:
  - La esfera, el cilindro, el cono, etc.

5.2. Cálculos  
Cálculos de volúmenes  
Cálculos de áreas  
Cálculos de densidad

## **UN. 6. TRIGONOMETRÍA**

- Trigonometría plana.
- Funciones trigonométricas directas e inversas.
- Ecuaciones trigonométricas.
- Aplicaciones a la resolución de triángulos:
  - Teorema de los catetos.
  - Teorema de las alturas.
  - Ley de los senos.
  - Ley de los cosenos.

## **UN. 7: ALGEBRA VECTORIAL.**

- Vectores: módulo, dirección y sentido.
- Vectores unitarios y cosenos directores.
- Suma y resta de vectores: analítica y gráficamente.
- Producto escalar de vectores y aplicaciones.
- Producto vectorial de vectores y aplicaciones.
- Producto mixto y aplicaciones.

## **UN. 8: ESTADÍSTICA**

- Variables aleatorias discretas
- Distribución binomial.
- Variables aleatorias continuas.
- Media, varianza, desviación típica
- Distribución normal.
- Rectas de regresión y correlación.

## **BLOQUE IV FÍSICA**

### **UN. 9. FUERZA Y ESTÁTICA.**

Concepto de fuerza.

- Tipos de fuerzas: Tensiones
- Deformaciones: ley de Hooke
- Rozamientos
- Concepto de momento de una fuerza.
- Leyes de Newton.
- Condiciones de equilibrio en una partícula.
  - Sólidos rígidos.
- Condiciones de equilibrio de un sólido rígido.
- Tipos de equilibrio en un sólido rígido.

### **UN 10. ELECTRICIDAD Y CORRIENTE CONTINUA**

- Cargas eléctricas.
- Ley de Coulomb.
- Energía potencial eléctrica.
- Campo y potencial eléctrico.
- Circuitos de corriente continua.

- Ley de Ohm
- Diferencias de potencial.
- Resistencias y sus asociaciones.
- Motores y generadores.

### **UN. 11. ÓPTICA**

- Antecedentes históricos.
- Naturaleza de la luz.
- Fenómenos luminosos:
  - Reflexión.
  - Refracción.
  - Polarización.
  - Dispersión de la luz.
- Sistemas ópticos: espejos, lentes, etc
- Instrumentos ópticos.

## **BLOQUE V: QUÍMICA**

### **UN. 12: LA MATERIA Y SUS ESTADOS**

- La materia y sus cambios: estados de agregación.
- Estructura de la materia: elementos, compuestos, mezclas y disoluciones.
  - El átomo y su estructura.
  - El Enlace químico y sus tipos.
  - Propiedades de las sustancias según el tipo de enlace.
- Color y compuestos químicos

### **UN. 13: CÁLCULOS QUÍMICOS**

- Leyes de la Química
- Masas atómicas y moleculares.
  - El mol y la molécula.
  - Composición centesimal de una sustancia.
  - Disoluciones.
  - Formas de expresar la concentración de una disolución. - Solubilidad
  - Propiedades coligativas.
  - Concepto de presión.
  - El estado gaseoso: leyes de los gases.
  - Presión atmosférica: información metereológica.

### **UN. 14. CIENCIA Y SOCIEDAD**

- Industria química.
  - Aspectos tecnológicos y económicos de la industria
    - Metalurgia
    - Siderurgia
    - Fertilizantes
- El papel
- Los plásticos
- Otros materiales
- Repercusiones medioambientales.

## Contenidos Procedimentales:

- Acostumbrarse a utilizar estrategias propias del trabajo científico y matemático analizando críticamente la información disponible y el resultado obtenido.
- Valorar los conocimientos matemáticos y sus aplicaciones desde distintas perspectivas.
- Realizar argumentaciones razonadas y abiertas a posibles modificaciones.
- Propiciar el respeto a otras valoraciones distintas a las propias.
  - Comprender la necesidad de adoptar un convenio de signos.
  - Valorar la importancia que supone la divulgación de la información en el avance científico.
  - Realizar ejercicios teórico – prácticos con vectores.
  - Asumir las características de la metodología matemática.
  - Investigar aplicando las características básicas del método matemático.
- Expresar magnitudes matemáticas correctamente según el lenguaje matemático.
- Realizar un tratamiento adecuado de los datos experimentales.
- Saber realizar informes de trabajos experimentales realizados.
- Realizar ejercicios teórico – prácticos.
  - Realizar un tratamiento correcto de datos experimentales.
- Saber realizar informes de trabajos realizados.
  - Realizar ejercicios teóricos prácticos
  - Expresar correctamente magnitudes según el lenguaje matemático.
- Realizar cálculos basándonos en las definiciones y ecuaciones de las distintas figuras geométricas conocidas.
  - Realizar ejercicios teórico – prácticos con variables estadísticas.
  - Calcular la probabilidad de que un determinado hecho ocurra, así como la media, varianza y la desviación típica de dicho proceso.
  - Asumir las características de la metodología matemática.
  - Realizar pequeñas investigaciones aplicando las características básicas del método matemático.
- Identificar las fuerzas presentes en los fenómenos cotidianos y justificar el efecto producido.
  - Diseñar experimentos donde sea necesario hacer control de variables, en concreto, para comprobar la ley de Newton o los factores que influyen en la fuerza de rozamiento.
- Definir concepto y enunciar leyes o principios relacionados con la unidad.
  - Utilizar estrategias para la resolución de problemas numéricos sencillos: leyes de Newton, choques, ley de Hooke, etc.
  - Predecir fenómenos o resultados a partir de modelos.

- Analizar textos y sacar conclusiones.
- Identificar las fuerzas presentes en fenómenos cotidianos y justificar el

efecto producido.

- Diseñar experimentos donde sea necesario hacer control de variables; en

concreto, para comprobar la ley de Coulomb.

- Definir leyes o conceptos mencionados en la unidad.
- Utilizar técnicas de resolución de problemas numéricos sobre la ley de Coulomb y circuitos eléctricos sencillos.
- Analizar textos y sacar conclusiones.
- Diseño y realización de experiencias para comprobar las leyes de la reflexión y la refracción.
- Diseño y realización para medir ángulos límite entre dos sustancias y calcular la velocidad de propagación de la luz en un medio determinado.

- Construcción de diagrama de rayos para predecir la formación de imágenes en espejos y lentes.

- Diseño y realización de experiencias para comprobar la naturaleza de las imágenes formadas por espejos y lentes.

- Buscar y seleccionar información sobre instrumentos ópticos y sus aplicaciones (microscopio, telescopio, lupa, etc.)

- Buscar información y elaborar informes que pongan de manifiesto las distintas explicaciones sobre la estructura del átomo a lo largo de la historia. -

- Aplicar la teoría cinética de la materia para predecir propiedades de la materia.

- Reconocer y diferenciar sustancias basándose en sus propiedades. o Identificar procesos físicos y químicos. -

- Identificar sustancias por sus enlaces químicos.
- Realizar cálculos químicos con moles, disoluciones y gases.

- Utilizar estrategias adecuadas siguiendo el método científico para resolver problemas numéricos.

- Interpretar mapas meteorológicos.

- Analizar procesos industriales.
- Recoger información sobre temas desarrollados en la unidad elaborando informes.
- Describir estructuras de algunos materiales.

Contenidos Actitudinales:

- Realizar ejercicios teórico - prácticos.
- Expresar correctamente las funciones trigonométricas según las normas del lenguaje matemático.
- Realizar un tratamiento correcto de los datos experimentales.
- Acostumbrarse a utilizar estrategias propias del trabajo científico y matemático analizando críticamente la información disponible y los resultados obtenidos.
- Valorar los conocimientos matemáticos y sus aplicaciones desde distintas perspectivas.

- Realizar argumentaciones razonadas y abiertas a posibles modificaciones.
- Propiciar el respeto a otras valoraciones distintas a las propias.
- Comprender la necesidad de adoptar convenios de signos.
- Valorar la importancia que supone la divulgación de la información en el avance científico.
- Acostumbrarse a utilizar estrategias propias del trabajo científico y matemático, analizando críticamente la información disponible, analizando resultados.
- Valorar los conocimientos matemáticos y sus aplicaciones desde diferentes perspectivas.
- Propiciar el respeto a otras valoraciones distintas a las propias.
- Comprender la necesidad de adoptar convenios de signos.
- Valorar la importancia que supone la divulgación de información en el avance científico.
- Acostumbrarse a utilizar estrategias propias del trabajo científico y matemático.
- Valorar los conocimientos matemáticos y sus aplicaciones desde distintas perspectivas.
- Realizar argumentaciones razonadas y abiertas a posibles modificaciones.
- Propiciar el respeto a otras valoraciones distintas a las propias.
- Comprender la necesidad de adoptar un convenio de signos.
- Valorar la importancia que supone la divulgación de la información en el avance científico.
- Valorar la utilización de estrategias propias del trabajo matemático y científico, analizando críticamente la información disponible y el resultado obtenido.
- Valorar los conocimientos matemáticos y sus aplicaciones desde distintas perspectivas.
- Realizar argumentaciones razonadas y abiertas a posibles modificaciones.
- Propiciar el respeto a otras valoraciones distintas a las propias.
- Comprender la necesidad de adoptar un convenio de signos.
- Valorar la importancia que supone la divulgación de la información en el avance científico.
- Valorar los distintos aspectos de la ciencia.
- Apreciar el trabajo científico como un proceso dinámico y en el que inciden distintos aspectos.
- Valorar los conocimientos científicos y sus aplicaciones desde distintas perspectivas.
- Realizar argumentaciones razonadas y abiertas a posibles modificaciones.
- Propiciar el respeto a otras valoraciones distintas a las propias.
- Comprender la necesidad de adoptar un convenio de unidades.
- Valorar la importancia que supone la divulgación de la información en el avance científico.
- Interesarse por la observación de la realidad y su interpretación apoyándose en la leyes de la física.

- Valorar la utilización de estrategias propias del trabajo científico analizando los resultados y elaborando informes. -
- Valorar la historia de la ciencia, su aportación al desarrollo social y a la mejora de calidad de la vida del hombre.
- Valorar el carácter cambiante y dinámico de la ciencia.
- Respeto por las normas de laboratorio, limpieza y orden.
- Responsabilidad en las tareas.
- Interés por la observación de la realidad y su interpretación apoyándose en las ideas físicas.
- Acostumbrarse a utilizar estrategias propias del trabajo científico, analizando resultados y elaborando informes. -
- Interés por la historia de la ciencia para conocer las aportaciones sociales y tecnológicas de ésta.
- Valorar la ciencia como una actividad cambiante, sujeta a constante revisión.
- Poner cuidado en la utilización de materiales de laboratorio.
- Valorar la limpieza y el orden en la elaboración de informes científicos.
- Valorar la electricidad por su influencia en la mejora de calidad en la vida del hombre.
- Interesarse por la observación de la realidad y su interpretación apoyándose en las ideas físicas.
- Valorar la utilización de estrategias propias del trabajo científico, analizando la información y resultados obtenidos.
- Interés por la búsqueda de información sobre la historia de la óptica.
- Poner cuidado en la utilización de instrumentos de laboratorio.
- Valoración positiva de las aplicaciones tecnológicas de la óptica en la resolución de problemas actuales.
- Reconocer la importancia de los modelos y su contrastación con las leyes.
- Valorar las normas de seguridad.
- Valorar la importancia de los compuestos químicos.
- Respeto por las normas de laboratorio.
- Valorar el desarrollo científico como un proceso dinámico.
- Valorar la ciencia como una actividad cambiante.

## 2.2 CONTENIDOS TRANSVERSALES

Las enseñanzas transversales constituyen un conjunto de conocimientos con gran reconocimiento por su valor formativo. Por este motivo pasan a ser elementos educativos que impregnan el currículo de todas las áreas y que constituyen un factor de convergencia y de integración entre las mismas.

### **1. Educación ambiental.**

Generar una conciencia medioambiental, en el sentido de que la interrelación entre el medio natural y la construcción, diseño y edificación puede ser ecológica y no tiene por qué producir impactos en el medio ambiente, sino que se puede alcanzar un desarrollo sostenible que garantice la pervivencia del medio para generaciones futuras. Así se promueve el respeto a la naturaleza para la supervivencia del planeta.

### **2. Educación para la Interculturalidad y la Paz**

Fomento de la cooperación entre el alumnado y del respeto por las opiniones y soluciones de los demás, entendiendo que existen diferentes culturas del proyecto, de soluciones constructivas y de materiales y que deben ser respetadas.

El objetivo es que aprendan que el diálogo y la convivencia pacífica es la solución a todos los problemas. Para ello es fundamental transmitir una actitud tolerante ante cualquier situación que implique la discriminación por razón de sexo, religión, ideología política, raza..., y que la convivencia con lo diferente es una realidad si se basa en el diálogo.

Fomento de la autoestima y la estabilidad emocional a través del desarrollo de las capacidades creativas y expresivas.

### **3. Educación moral y cívica**

Fomentar que los alumnos reflexionen sobre determinados temas de la actualidad, como la pobreza, la desigualdad social, la violencia..., y emitan juicios críticos sobre estas situaciones. Todo ello implica la solidaridad para evitar situaciones de injusticia a escala mundial.

### **4. Educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos.**

Se trata de evitar la transmisión de dos culturas diferentes y la discriminación en todos los terrenos por razón de sexo. Así mismo se trata de valorar la diversidad para alcanzar unos intereses con independencia del sexo, para ello se fomentará la realización de trabajos en grupos mixtos, para que los alumnos aprendan a ser tolerantes unos con otros.

### **5. Educación del consumidor.**

Generar un consumo responsable, sin olvidar los derechos y deberes de los consumidores. Tratar de evitar la influencia de las campañas publicitarias en el sentido del consumismo y materialismo actuales.

### **6.- Educación en Tecnologías de la información y la comunicación**

Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación. Para localizar la implementación de estos contenidos, ver el desarrollo de las Unidades Didácticas.

En los Decretos donde se establecen "Las enseñanzas para Andalucía" en cada una de las etapas educativas se incluye dentro de los temas transversales el de Cultura Andaluza; por lo tanto se ha de tratar como uno más de ellos y en el mismo sentido.

El entorno, el medio socio-económico, la realidad viva en la que está ubicado el Centro son entornos andaluces. Son realidades próximas, concretas y significativas para los alumnos, sobre las que se puede realizar un aprendizaje; para señalar algunos aspectos de ese entorno índico el *patrimonio industrial*, sobre el cual se puede ver las herramientas, materiales (empresas) y maquinaria que se utilizan y producen en nuestro entorno, y el *patrimonio urbano*, las ciudades andaluzas, la arquitectura andaluza, los distintos tipos de viviendas populares.

En definitiva, lo que se pretende con este tema transversal es que tanto profesores como alumnos utilicen la cultura andaluza como un elemento habitual en la práctica educativa, sin más límite que las propias necesidades y condiciones de los procesos de enseñanza-aprendizaje, permitiendo la integración de los alumnos en la realidad de Andalucía.



La *coevaluación* y la *autoevaluación* son las formas más adecuadas para comprobar cómo interioriza cada alumno estos contenidos actitudinales.

### **2.3 INTERDISCIPLINARIEDAD**

Se fomentará, en la medida de lo posible, que el alumnado perciba que toda la información que va obteniendo junto al resto de los módulos son parte de un todo, y que tienen sentido en la medida en que son aplicadas a su formación para adquirir la capacidad de diseñar un buen producto teniendo en cuenta propiedades, funciones, etc. Por tanto, se tenderá, siempre que se pueda, a unir trabajos de otros módulos del grado. Incluso se propondrá al profesorado de otros módulos que alteren el orden normal de exposición de la materia para beneficio del alumnado.

Por tanto, se hará hincapié en las escalas numéricas y gráficas por la gran importancia que éstas tiene en la representación de los productos.

### **3. DISTRIBUCIÓN Y DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS**

Se establece la siguiente previsión de temporal para los distintos contenidos (esta previsión es susceptible de sufrir modificaciones dependiendo del ritmo de asimilación apreciado en el grupo, así como con motivo de la organización temporal de las actividades complementarias).

## FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS APLICADOS AL DISEÑO DEL PRODUCTO

| se<br>ma<br>na | di<br>as             | h<br>or<br>a<br>s | materia   | actividad                                    | TRABAJO<br>PRACTICO             | incidencia |
|----------------|----------------------|-------------------|---|--|---------------------------------|------------|
| 1              | 2<br>5<br>2<br>7     | 2<br>1            | presentación de la asignatura   | lectura de la programación                   |                                 |            |
| 2              | 2<br>4               | 2<br>1            | <b>BLOQUE I INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS BÁSICAS</b><br><b>UN. 3: Introducción a las Matemáticas, Física y a la Química:</b><br>Introducción.Método científico. Magnitudes físicas y químicas.<br>Notación científica.<br>Errores experimentales.<br>Cifras significativas.<br>Cambios físicos y químicos.<br>Sistema internacional de medidas: cambios de unidades.<br>Ecuaciones de dimensiones.<br>Expresiones de medidas.<br>Representaciones Físicas. | explicación teórica                          |                                 |            |
| 3              | 9<br>11              | 2<br>1            | continuación un 1 y un 2<br><b>UN. 3: MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN APLICADOS AL DISEÑO DE PRODUCTO</b>  | EXAMEN INICIAL<br>EXPLICACION<br>ORIENTACIÓN |                                 |            |
| 4              | 1<br>6<br>1<br>8     | 2<br>1            | <b>BLOQUE IV MATEMATICAS. UN.4 INTRO, NUMEROS Y ECUACIONES</b>  | TEORIA                                       |                                 |            |
| 5              | 2<br>3<br>2<br>5     | 2<br>1            | POTENCIAS Y RAIZ CUADRADA   | TEORIA                                       |                                 |            |
| 6              | 3<br>0<br>1          | 2<br>1            | SUCESIONES<br>PROPORCION AUREA  | TEORIA                                       |                                 |            |
| 7              | 6<br>8               | 2<br>1            | PROPORCION AUREA  | TEORIA                                       |                                 |            |
| 8              | 1<br>3<br>1<br>5     | 2<br>1            | FRACTALES   | TEORIA                                       |                                 |            |
| 9              | 2<br>0<br>2<br>2     | 2<br>1            | UN. 5 GEOMETRIA   | TEORIA                                       | 1 TRABAJO SOBRE MATEMATICAS     |            |
| 10             | 2<br>7<br><br>2<br>9 | 2<br><br>1        | TEMA 1 Y 2<br>GEOMETRÍA, CALCULOS DE VOLUMENES, AREAS Y DENSIDAD . EJEMPLOS<br><br>UN. 6 TRIGONOMETRIA  | EXAMEN<br>TEORIA<br><br>TEORIA               | 26 nov<br>TRABAJO<br>LOGARITMOS |            |

| se<br>ma<br>na | di<br>as             | h<br>or<br>a<br>s | materia  | actividad                       | TRABAJO<br>PRACTICO   | incidencia |
|----------------|----------------------|-------------------|--|---------------------------------|---|------------|
| 11             | 4<br>6               | 2<br>1            | UN. 6 TRRIGONOMETRIA<br>FUNCIONES TRIGONOMETRICAS<br>Y LEYES<br>FIESTA   | TEORIA                          |   |            |
| 12             | 11<br>1<br>3         | 2<br>1            | UN 7.- VECTORES  | TEORIA                          | 15 DICEIMBRE<br>TRABAJO<br>PROP AUREA                             |            |
| 13             | 1<br>8<br><br>2<br>0 | 2<br><br>1        | VECTORES<br><br>UN 3. 4. 5. 6.7 Y 8  | REPASO DE<br>TODO<br><br>EXAMEN | 20 DICIEMBRE<br>TRABAJO<br>FRACTAL                                |            |
| 14<br>y<br>15  |                      |                   | VACACIONES DE NAVIDAD  | FIESTA                          | 8 ENERO<br>TRABAJOS<br>GEOMETRIA,<br>TRIGONOMETRI<br>A Y VECTORES |            |
| 16             | 8<br><br>1<br>0      | 2<br><br>1        | <b>UN. 8: ESTADÍSTICA</b><br>- Variables aleatorias dis-<br>cretas<br>- Distribución binomial.<br>- Variables aleatorias<br>continuas.   | TEORIA                          | 17 ENERO<br>TRABAJO<br>ESTADISTICAS                               |            |
| 17             | 1<br>5<br>1<br>7     | 2<br>1            | - Media, varianza, desviación<br>típica<br>- Distribución normal.<br>- Rectas de regresión y<br>correlación.   | TEORIA<br>EXAMEN                |   |            |
| 18             | 2<br>2<br>2<br>4     | 2<br>1            | BLOQUE IV FÍSICA<br>UN. 9. FUERZA Y ESTÁTICA.<br>Concepto de fuerza.<br>- Tipos de fuerzas: Tensiones<br>- Deformaciones: ley de Hooke<br>- Rozamientos<br>- Concepto de momento de una<br>fuerza.   | TEORIA                          |   |            |
| 19             | 2<br>9<br><br>3<br>1 | 2<br><br>1        | - Leyes de Newton.<br>- Condiciones de equilibrio en una<br>partícula.<br>- Sólidos rígidos.<br>- Condiciones de equilibrio de un<br>sólido rígido.<br>- Tipos de equilibrio en un sólido<br>rígido. | TEORIA                          | 1 FEBRERO<br>TRABAJOS<br>FUERZA Y<br>ESTÁTICA                     |            |
| 20             | 5<br><br>7           | 2<br><br>1        | UN 10. ELECTRICIDAD Y CO-<br>RRIENTE CONTINUA<br>- Cargas eléctricas.<br>- Ley de Coulomb.<br>- Energía potencial eléctrica.<br>- Campo y potencial eléctrico.                                       | TEORIA                          |   |            |

| se<br>ma<br>na | di<br>as         | h<br>or<br>a<br>s        | materia  | actividad                          | TRABAJO<br>PRACTICO                               | incidencia |
|----------------|------------------|--------------------------|--|------------------------------------|---|------------|
| 21             | 1<br>2           | 2<br><br>1<br>4          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuitos de corriente continua.</li> <li>- Ley de Ohm</li> <li>- Diferencias de potencial.</li> <li>- Resistencias y sus asociaciones.</li> <li>- Motores y generadores.</li> </ul>  | TEORIA                             | 14 FEBRERO<br>TRABAJOS<br>ELECTRICIDAD            |            |
| 22             | 1<br>9<br>2<br>1 | 2<br><br>1               | <p><b>UN. 11. ÓPTICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antecedentes históricos.</li> <li>- Naturaleza de la luz.</li> <li>- Fenómenos luminosos:</li> <li>- Reflexión.</li> <li>- Refracción.</li> <li>- Polarización.</li> <li>- Dispersión de la luz.</li> <li>- Sistemas ópticos: espejos, lentes, etc</li> <li>- Instrumentos ópticos.</li> </ul>   | TEORIA                             | 24 FEBRERO<br>TRABAJOS<br>OPTICA                  |            |
| 23             | 2<br>6           | 2<br><br>1<br><br>2<br>8 | <p>EXAMEN</p> <p><b>EXPLICACION TEMAS DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>DIA DE ANDALUCIA</p>   | EXAMEN<br><br>TEORIA<br><br>FIESTA | <b>EXPLICACION<br/>TEMAS DE<br/>INVESTIGACION</b> |            |
| 24             | 2<br><br>4       | 2<br><br>1               | <p><b>BLOQUE V: QUÍMICA</b></p> <p><b>UN. 12: LA MATERIA Y SUS ESTADOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>La materia y sus cambios: estados de agregación.</b></li> <li>- Estructura de la materia: elementos, compuestos, mezclas y disoluciones.</li> <li>- El átomo y su estructura.</li> <li>- El Enlace químico y sus tipos.</li> <li>- Propiedades de las sustancias según el tipo de enlace.</li> <li>- Color y compuestos químicos</li> </ul> | TEORIA                             | 6 ABRIL<br>TRABAJOS<br>QUIMICA.<br>MATERIA        |            |

| se<br>ma<br>na | di<br>as | h<br>or<br>a<br>s | materia   | actividad | TRABAJO<br>PRACTICO                                   | incidencia |
|----------------|----------|-------------------|---|-----------|---|------------|
| 25             | 9        | 2                 | <b>UN. 13: CÁLCULOS QUÍMICOS</b><br><br>- Leyes de la Química<br>- Masas atómicas y moleculares.<br>- El mol y la molécula.<br>- Composición centesimal de una sustancia.<br>- Disoluciones.                                    | TEORIA    |   |            |
|                | 11       | 1                 |   |           |   |            |
| 26             | 1        | 2                 | - Formas de expresar la concentración de una disolución. - Solubilidad<br>- Propiedades coligativas.<br>- Concepto de presión.<br>- El estado gaseoso: leyes de los gases.<br>- Presión atmosférica: información metereológica. | TEORIA    | 20 ABRIL<br>TRABAJOS<br>SOBRE<br>CALCULOS<br>QUIMICOS |            |
|                | 6        | 1                 |   |           |   |            |
|                | 1        | 8                 |   |           |   |            |
| 27             | 2        | 2                 | <b>UN. 14. CIENCIA Y SOCIEDAD</b><br><br>- Industria química.<br>- Aspectos tecnológicos y económicos de la industria<br>- - Metalurgia<br>- Siderurgia<br>- Fertilizantes  | TEORIA    |   |            |
|                | 3        | 1                 |   |           |   |            |
|                | 2        | 5                 |   |           |   |            |
| 28             | 3        | 2                 | - El papel<br>- Los polímeros<br>- Otros materiales<br>- Repercusiones medioambientales.  | TEORIA    | 2 JUNIO<br>TRABAJOS<br>SOBRE CIENCIA<br>Y SOCIEDAD    |            |
|                | 0        | 1                 |   | EXAMEN    |   |            |
|                | 2        |                   |   |           |   |            |
| 29             | 7        | 2                 | exposición de trabajos de investigación   | EXAMEN    |   |            |
|                | 9        | 1                 |   |           |   |            |
| 30             | 1        | 2                 | exposición de trabajos de investigación   | EXAMEN    |   |            |
|                | 4        | 1                 |   |           |   |            |
|                | 1        | 6                 |   |           |   |            |

| se<br>ma<br>na | di<br>as         | h<br>or<br>a<br>s | materia                                    | actividad            | TRABAJO<br>PRACTICO | incidencia |
|----------------|------------------|-------------------|--|----------------------|---------------------|------------|
| 31             | 2<br>1           | 2<br>1            | ROCIO<br><br>Exposición de trabajos        | FIESTA<br><br>EXAMEN |                     |            |
| 32             | 2<br>8<br>3<br>0 | 2<br>1            | exposición de trabajos de<br>investigación | EXAMEN<br><br>EXAMEN |                     |            |
| 33             | 4<br>6           | 2<br>1            | TRABAJO PRACTICO                           | EXAMEN               |                     |            |
| 34             | 11<br>1<br>3     | 2<br>1            | TRABAJO PRACTICO                           | EXAMEN               |                     |            |
| 35             | 1<br>8<br>2<br>0 | 2<br>1            | EXAMEN RECUPERACIÓN                        | EXAMEN               |                     |            |

### ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Se tiene previsto la realización de visitas durante el curso a museos, espacios expositivos, ferias, instalaciones industriales, o a empresas relacionadas con los contenidos de la asignatura. La organización de las mismas dependerá de la disponibilidad, proximidad y facilidad de los desplazamientos a los mismos **4.**

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

## **4.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN GENERALES**

La evaluación se rige por la Orden de 14 de octubre de 2010, por la que se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de las Enseñanzas Profesionales de Artes Plásticas y Diseño en Andalucía. (BOJA 15-11-2010), la evaluación será continua y diferenciada, teniendo en cuenta el progreso y la madurez académica del alumnado en relación con los objetivos y las competencias profesionales propias de este módulo del ciclo. Se realizará mediante una evaluación inicial, procesual y final.

Los que aparecen en BOJA de 12 de agosto de 1997, referido al decreto 182/97 de 15 de Julio:

1. Los profesores y profesoras evaluarán los aprendizajes de los alumnos y alumnas, los procesos de enseñanza y la propia práctica docente. Igualmente evaluarán el Proyecto Curricular, las programaciones de los módulos y el desarrollo real del currículo en relación con su adecuación a las necesidades educativas del centro, a las características específicas del alumnado y al entorno socioeconómico, cultural, artístico y profesional.
2. La evaluación de las enseñanzas de los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de Diseño se realizará teniendo en cuenta los objetivos educativos y los criterios de evaluación establecidos en los módulos, así como los objetivos generales del ciclo formativo correspondiente y las finalidades de las enseñanzas de Artes Plásticas y Diseño.
3. La evaluación de los aprendizajes de los alumnos se realizará por módulos. Los profesores y profesoras considerarán el conjunto de los módulos así como la madurez académica, artística y profesional del alumnado en relación con los objetivos del ciclo formativo y sus posibilidades de progreso en los estudios posteriores a los que puedan acceder.
4. El número máximo de convocatorias será de cuatro. Excepcionalmente, la Consejería de Educación y Ciencia, podrá autorizar una convocatoria adicional cuando concurren razonadas y plenamente justificadas.
5. Los centros educativos establecerán en sus respectivos Reglamentos de Organización y Funcionamiento el sistema de participación del alumnado en las sesiones de evaluación.

## **5.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS**

Los que aparecen en BOJA de 12 de agosto de 1997, referido al decreto 182/97 de 15 de Julio:

1. Discernir las tipologías, formas comerciales, manipulados, procesos industriales, acabados, formas de montaje y puesta en obra de los materiales empleados en diseño de interiores y, en función de sus características y limitaciones, especificar su idoneidad como solución constructiva tradicional y proponer usos novedosos de los mismos.
2. Solucionar constructivamente y predimensionar, los productos diseñados
3. Valorar y comprobar la calidad de los materiales y elementos constructivos propuestos y verificar el cumplimiento de la normativa de seguridad.
4. Mantener un diálogo profesional usando la terminología tecnológica específica.

## 5. COMPETENCIAS TRANSVERSALES, GENERALES Y ESPECIFICAS

Las competencias relacionadas con esta asignatura son:

-Transversales (1, 2, 3, 4, 8, 13):

- 1.-Organizar y planificar el trabajo de forma eficiente y motivadora.
  - 2.-Recoger información significativa, analizarla, sintetizarla y gestionarla adecuadamente.
  - 3.-Solucionar problemas y tomar decisiones que respondan a los objetivos del trabajo que se realiza.
  - 4.-Utilizar eficientemente las tecnologías de la información y la comunicación.
- 13.-Desarrollar razonada y críticamente ideas y argumentos.
- 8.- Buscar la excelencia y la calidad en su actividad profesional.

-Generales (2, 3, 4, 8, 17, 18, 19, 21):

- 2.- Dominar los lenguajes y los recursos expresivos de la representación y la comunicación.
- 3.- Establecer relaciones entre el lenguaje formal, el lenguaje simbólico y la funcionalidad específica.
- 4.- Tener una visión científica sobre la percepción y el comportamiento de la forma, de la materia, del espacio, del movimiento y del color.
- 8.- Plantear estrategias de investigación e innovación para resolver expectativas centradas en funciones, necesidades y materiales.
- 17.- Plantear, evaluar y desarrollar estrategias de aprendizaje adecuadas al logro objetivos personales y profesionales.
- 18.- Optimizar la utilización de los recursos necesarios para alcanzar los objetivos previstos.
- 19.- Demostrar capacidad crítica y saber plantear estrategias de investigación.
- 21.- Dominar la metodología de investigación.

-Específicas (4, 5, 7):

- 4.-Valorar e integrar la dimensión estética en relación al uso y funcionalidad del producto.
- 5.- Analizar modelos y sistemas naturales y sus aplicaciones en el diseño de productos y sistemas.
- 7.- Conocer las características, propiedades físicas y químicas y comportamiento de los materiales utilizados en el diseño de productos, servicios y sistemas.



## 6. PRINCIPIOS METODOLÓGICOS.

En nuestro trabajo educativo vamos a seguir las Orientaciones metodológicas y principios de aprendizaje, señaladas en el Anexo I, es decir, una serie de líneas de trabajo específicas para nuestro módulo. Estas pautas de actuación deben atenerse a los principios de aprendizaje que señalan las teorías psicopedagógicas actuales (aprendizaje social: A. Bandura y cognitivismo- constructivismo: J. Piaget, D Ausubel, L.S. Vygotski y J. Bruner), por dos razones:

1. Estos principios son los que definen nuestro sistema educativo.
2. Son los que garantizan que se va a dar realmente el aprendizaje, pues indican las condiciones que se han de dar para que los alumnos adquieran y/o integren los contenidos de la enseñanza.

### 6.1 PRINCIPIOS DE METODOLOGÍA E INTERVENCIÓN EDUCATIVA

1. Constructivista: El proceso de enseñanza aprendizaje será significativo. Partiendo de los conocimientos que los alumnos poseen para, a partir de ellos, actualizarlos y reforzar las bases cognitivas y procedimentales en las que apoyar los nuevos contenidos.

2. Individualizada: Siempre que sea posible, se realizarán actividades de enseñanza aprendizaje individuales en las que el alumnado pueda exponer sus puntos de vista directamente a el profesorado, guiándolo en el desarrollo proyectual que haya elegido.

#### 3. Motivadora:

Vinculación de actividades y contenidos a la realidad de trabajo que le espera al alumnado.

Experimentación con variedad de técnicas y materiales: la oferta de experimentación estimula la atención, la toma de decisiones autónomas y la identificación con los modos personales de trabajar.

Participación en el proceso de enseñanza aprendizaje por parte del alumnado, facilitando la reflexión sobre lo realizado, lo aprendido y las dificultades encontradas en el proceso, y con lo que se implicará mucho más en el mismo al hacerse corresponsable.

#### 4. Promovedora de la Interacción en el aula:

##### **Entre alumnos:**

Programando dinámicas de grupo. Esto permite distintas formas de agrupamiento, lo que facilita el conocimiento y valoración de diferentes realidades que los compañeros exponen.

Favoreciendo la tutoría entre iguales.

##### **Entre profesor y alumno:**

El profesor mantendrá una actitud mediadora y flexible como autor e inductor de situaciones de aprendizaje, para que el alumnado comprenda experimentalmente y construya sus propios esquemas, abandonando, si es necesario, lo planeado para capacitar al entusiasmo e interés.

El tipo de comunicación alumno-profesor será el centro de la tarea de interrelación, permitiremos controlar y estimular el pensamiento crítico y creativo, estableciendo la base de un diálogo válido para el aprendizaje de pensar, hablar y hacer.

Dedicar el tiempo necesario tanto a la exposición de los contenidos

5. Activa: Equilibrio entre teoría y práctica:

dos como a los procedimientos de expresión hasta que el alumnado llegue a comprender y asimilar los contenidos de manera práctica, puesto que se pretende ayudar al alumnado a conseguir los instrumentos que le permitan desarrollarse durante la práctica de su profesión.

Aún así, el enfoque será eminentemente experimental y práctico. Al alumnado se le pedirá siempre que haga algo, pero sin que nunca le falte el apoyo teórico.

### 6. Imitativa de la realidad profesional que el alumnado va a vivir:

Se estructurará el módulo de forma que el alumnado perciba, dentro de lo posible, el **esquema de funcionamiento de una “oficina técnica”**. Se incidirá en la necesidad de trabajar, aparte de en horario lectivo, en casa. Un diseñador necesita mucho tiempo de pensamiento y acción para poder estar “al día” de lo que el contexto socioeconómico demanda de él.

### 7. Recursiva:

Se repetirán tantas veces como sea necesario y desde diferentes puntos de vista los conceptos.

### 8. Dirigida a la búsqueda de soluciones

El aprendizaje se propone, desde el primer momento, como una búsqueda.

### 9. Creatividad y rigor:

No se tratará de imponer al alumnado ningún estilo de expresión, tratando que desarrolle sus propias soluciones creativas ante cada problema que se le plantee. -

Se promocionará, siempre que sea posible, la creatividad en el alumnado de forma que entienda que ésta es un elemento liberador de soluciones alternativas. Se insistirá en la importancia del rigor para conseguir hacer realidad las ideas que sobre interiorismo y construcción, el alumnado tenga.

## **6.2 PROCEDIMIENTOS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

La línea metodológica a seguir partirá de las ideas anteriormente expresadas.

Se realizará un tratamiento metodológico que, secuencialmente, consiste en: presentación del tema, exposición teórica por parte del profesor, realización práctica de la teoría expuesta y, por último reflexión y recapitulación de lo aprendido.

### 1. Presentación del tema.

El profesor hará la presentación de cada tema ligándolo a la vida cotidiana, al contexto del alumnado. Para ello se utilizará:

Introducción motivadora, que suscite a los alumnos a reflexionar sobre alguna cuestión sencilla, relativa a los contenidos del mismo. -

Exposición de imágenes y/o objetos, utilizando ejemplos en los casos necesarios. El lenguaje utilizado primará la comprensión visual. -

Se establecerá un debate corto sobre la importancia o trascendencia que ese problema tiene en el mundo científico, tecnológico o artístico de hoy, o ha tenido a través de la historia, en el que se fomentarán actitudes de curiosidad científica, asumiendo cada tema como algo que no se puede solucionar automáticamente, sino que exige un proceso de búsqueda, investigación y estudio.

Cada unidad no podrá desarrollarse en un sólo día de clase, por lo que lo expuesto anteriormente corresponderá, en términos generales al primero. -

Para los sucesivos, el alumnado ya se habrá hecho con una idea global del tema, y en el transcurso de ellos se realizarán explicaciones teóricas por parte del profesor sobre las cuales el alumno realizará actividades de búsqueda de soluciones a los problemas planteados (binomio teoría-práctica), que estimulen y favorezcan la comprensión de los objetivos, en las que tendrán que solucionar, gráficamente, los problemas oportunos.

## 2. Teoría

El profesor expondrá los contenidos fundamentales del tema utilizando los siguientes recursos didácticos según las necesidades:

Conceptos básicos que se presentan y definen con claridad, integrando a su vez las nuevas tecnologías de la información (TIC), mediante presentaciones en Power Point y accediendo a páginas web especializadas, procurando destacarlos del resto de la imagen u objeto.

Realización de esquemas, con el objeto de simplificar, ordenar y relacionar los conceptos básicos y obtener una visión conjunta de los mismos.

## 3. Práctica

Con el trabajo práctico, se pretende que el alumnado compendie y manifieste lo que va aprendiendo, que él mismo compruebe la eficacia y utilidad de sus aprendizajes, que reincida sobre ellos, consolidándolos y ampliándolos. Esto es un método recursivo, que vuelve sobre los conceptos y permite afianzarlos. Facilita además la adquisición de una mayor destreza.

Es en estos momentos, al comienzo y durante el desarrollo de las actividades, cuando se aparecerán más intensamente las dificultades, para lo que el profesor realizará un proceso de enseñanza personal aplicado en cuatro fases (problema, hipótesis, proyecto y realización).

**Fase problemática:** Planteamiento del problema. **Fase de hipótesis:** Análisis. Generación de hipótesis. **Fase de proyecto:** Síntesis. Verificación de las hipótesis. **Fase de realización:** Plasmación en documentos gráficos.

El diálogo será un proceso de reflexión dirigida en el que el profesor puede ir planteando cuestiones que orienten el razonamiento del alumnado. Se tratará de buscar las soluciones, discutiendo, indagando, si fuera necesario, en la bibliografía que al efecto habrá disponible en el aula. De esta forma se irán contrastando las ideas previas del alumnado con las que vaya encontrando en ese camino investigador, a la vez que irán enfrentándose a nuevos conceptos y asimilando actitudes de búsqueda e investigación que son siempre básicas en los procesos de construcción.

Durante el desarrollo de dichas actividades el profesor va comprobando la evolución de los aprendizajes. Aprovechando situaciones propicias (dificultades generalizadas en el alumnado), volverá a explicar los conceptos fundamentales en la pizarra, concretándolos, unificando las ideas del alumnado. Como no se habrán comprendido los contenidos en su forma más elaborada desde el principio, se irán planteando formulaciones progresivamente más científicas a la vez que se orientan posibles errores.

Estas actividades se podrán y deberán terminarse en casa.

Junto al desarrollo conceptual de las actividades, va intrínsecamente ligado el de las destrezas, imprescindibles para la expresión gráfica. Se irá, por tanto, perfeccionando el manejo de los útiles, las técnicas de trazado, los procedimientos constructivos y, cuando sea necesario, se introducirán otros nuevos. Hacer notar que, siempre que sea posible, se potenciará la tutoría entre iguales.

El alumnado dispondrá de un cuaderno de apuntes donde anotarán los nuevos conceptos, clasificaciones, características y demás datos de interés que se vayan presentando durante el transcurso de las clases.

Durante la realización de las prácticas el profesor puede apoyar su comprensión con: Textos y lecturas de apoyo que estén relacionados con los contenidos, ayudando a comprenderlos y aportando en su caso versiones diferentes de las mismas cuestiones.

Puntos de análisis de determinadas cuestiones básicas, mediante explicaciones cortas, gráficos y dibujos con el objetivo de centrar y ayudar en la reflexión. -

Apéndices para ampliar y profundizar en los contenidos expuestos,

#### 4. Reflexión y recapitulación

Una vez finalizadas las actividades propuestas, se dedicará un tiempo, variable según los resultados que observe el profesor, a reflexionar sobre lo que han aprendido en ese tema, a contrastar y valorar su funcionalidad, su firmeza y su valor plástico-visual para incrementar la actitud crítica del alumnado. Esta parte final del proceso permite que el alumnado fomente la confianza en sí mismo, aumente su motivación, globalice sus ideas, a la vez que el profesor inicia la tarea evaluadora, tanto del aprendizaje como del proceso seguido.

Por último, se presentará un resumen en el que se definirán todos los conceptos básicos que han ido surgiendo en el desarrollo de la unidad. -

#### 5. Notas

El alumnado siempre irá provisto de su material para la toma de apuntes (Ver punto sobre recursos). Todo el proceso meteorológico descrito será flexible, y habrá de adaptarse a la realidad.

### **6.3 ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

El diseño y desarrollo de las actividades constituyen una de las tareas más importantes que realizan los docentes, pues constituyen el medio por excelencia para desarrollar las intenciones expresadas en los objetivos y contenidos.

Siendo conocedores de que es en la Unidad Didáctica en donde cada profesor/a planteamos las actividades concretas, de aprendizaje y de enseñanza, también es necesario plantear en la Programación del Módulo los tipos de actividades que consideramos adecuadas a nuestra especialidad.

1. De evaluación de conocimientos previos. Nos proporcionan la información necesaria para conocer qué saben los alumnos sobre un tema concreto. Sirven, para enlazar los conocimientos anteriores del alumno. Podemos señalar: Torbellino de ideas.

2. De introducción-motivación. Pretenden introducir al alumno en el tema de aprendizaje y motivar a los alumnos y despertar su interés en relación a lo que van a aprender. Entre ellas se pueden señalar: Conversaciones didácticas.

3. De desarrollo de los contenidos. Se caracterizan por ser imprescindibles para la adquisición de los aprendizajes perseguidos (permiten construir conceptos, desarrollar las destrezas y generar las actitudes) y corresponde al alumno el papel determinante.

**Actividades de asimilación.** Están encaminadas a que los alumnos organicen y relacionen los datos obtenidos. Entre ellas se pueden citar: pruebas de reconocimiento de verdadero-falso, tipo test. Interpretación de textos, dibujos.

**Actividades de elaboración.** Tienen la función de búsqueda e indagación sobre los conocimientos. Entre ellas podemos citar: Búsqueda de materiales, dinámicas de grupo, trabajos monográficos

**Actividades de creación.** Tienen la finalidad de transformar los conocimientos adquiridos en elementos activos para nuevos aprendizajes. Entre las que destacamos: Proyectos, planos de taller, diseños

4. De consolidación. Se proponen para comprobar sus propios conocimientos. Entre ellas se pueden citar: Mapas conceptuales, diaporamas, dossier.

5. De apoyo. Tienen como finalidad la de ayudar a los alumnos que tienen dificultad para realizar un determinado aprendizaje o para facilitar que otros, que tienen más capacidad de aprender amplíen, profundicen, etc. lo que se está aprendiendo. Dentro de este tipo se incluyen las:

**De Refuerzo.** Permiten a los alumnos con dificultades de aprendizaje alcanzar los mismos objetivos que el resto del grupo. Se pueden considerar adecuadas para ello: descubrimiento de errores

**De Ampliación.** Permiten a los alumnos, que superan con facilidad los objetivos propuestos continuar construyendo conocimientos. Pueden ser utilizadas como tales: cuestiones cortas, anticipación de soluciones.

6. De evaluación. Están muy ligadas a las de desarrollo. Cualquier actividad de desarrollo que se realice es susceptible de utilizarla para evaluar. Cabe citar entre otras: identificación de problemas.

## 7. ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.

### 7.1 PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

#### Qué evaluar

Inicialmente: el marco referencial, es decir, el centro con sus instalaciones y condiciones físicas, el material que necesitará el profesor, etc...

Del alumno, por medio de pruebas.

El proceso de evaluación irá paralelo al didáctico. Los progresos del alumnado serán constatados periódicamente y compartidamente hasta ofrecer un informe, en el que se reflejen sus avances, que tendrán carácter sumativo, tanto en cada proyecto como en cada trimestre y a final de curso.

#### Cómo evaluar

Consiste en traducir aprendizajes conceptuales y técnicos en datos objetivables que estarán sujetos a continua revisión. La coevaluación es el modo indicado. La evaluación formativa ofrecerá datos realmente objetivos. El profesor evalúa para dar un informe, una nota, pero también para reconocer y reconducir su propia tarea docente. Por su parte, el alumnado deberá corresponder con su autoevaluación, haciendo suya la tarea de aprendizaje.

#### Cuando evaluar

Periódicamente se hará un informe sumativo. Dichos datos serán el modo de someter al alumno a una apreciación crítica de revisión de su trabajo para reconducir su actitud si fuera necesario. También esos datos serán la memoria objetiva que demostrará si su trabajo es rentable o no. Se hará al principio, entre tanto, y al final de cada proceso, o lo que es decir, siempre y en cada momento.

### 7.2 EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA

Para comprobar el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes alcanzado durante todo el periodo de aprendizaje, se hará mediante un sistema de evaluación que permita valorar el dominio de los mismos al inicio, durante y al final del proceso instructivo.

Según la Orden de 9 de enero de 1998, sobre la evaluación en los ciclos formativos de Artes Plásticas y Diseño específica en la Comunidad Autónoma de Andalucía; BOJA 14-0-1998, la evaluación del módulo será continua en cuanto a que forma parte del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En la evaluación se utilizarán criterios conceptuales, procedimentales y actitudinales.

1. **Conceptos** (conocimientos) a través de un control de conocimientos teóricos sobre la materia en cuestión; *Pruebas escritas para cada Unidad Didáctica.*
2. **Procedimientos** (habilidades): *se evaluará el trabajo diario en el aula, ejercicios y actividades realizadas y así como representación e interpretación de soluciones estudiadas.*
3. **Actitudes** (participación, asistencia, puntualidad, comportamiento, interés, etc.), se llevará a cabo a través de la *observación directa y diálogos personalizados.*

En la **evaluación, los conceptos** se valorarán con un 40 %, **procedimientos** un 40% y las **actitudes** en un 20% sobre la nota de cada unidad didáctica. La calificación de un trimestre se obtendrá como la media de las pruebas que se hayan realizado sobre las unidades didácticas que se desarrollen sobre él, siempre y cuando el alumno haya obtenido una calificación positiva igual o superior a cinco tanto en la prueba teórica como en la práctica. Las calificaciones se formularán en cifras de 1 a 10 sin decimales, considerándose positivas las calificaciones iguales o superiores a cinco puntos y negativas las restantes. La información para la evaluación nos vendrá dada por diferentes fuentes:

La observación de la participación de los alumnos cuando se llevan a cabo las actividades en el aula: debates, exposiciones.

El registro de los trabajos, ejercicios o apuntes ya sean individuales o en grupo.

La resolución de pruebas escritas al menos una por Unidad Didáctica, para obtener información, no sólo sobre el progreso de los alumnos sino también sobre la organización del propio proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se perderá el derecho a la evaluación continua por la falta de asistencia reiterada, **cuando ésta supere el 20 %** del cómputo de horas lectivas correspondiente a este módulo, al margen de su justificación. Este porcentaje **se reducirá al 10 % cuando se trate de faltas sin justificar** (Según se establece en el Diseño curricular del ciclo Formativo).

A tal efecto, sólo se considerarán justificadas aquellas que cumplan alguno de estos requisitos:

- a. Notificación médica.
- b. Aquellas justificadas que así considere el equipo didáctico.

***Todos estos alumnos tendrán derecho a un solo control por parcial.***

Ningún alumno podrá ser objeto de calificación final en este módulo profesional cuando entre las evaluaciones ordinarias y extraordinarias, excedan más de cuatro veces (*Orden de 9 de enero de 1998, sobre la evaluación en los ciclos formativos de Artes Plásticas y Diseño específica en la Comunidad Autónoma de Andalucía; BOJA 14-0-1998*). Estas convocatorias se aplicarán en la forma establecida en el Diseño Curricular del Ciclo Formativo de Proyectos y Dirección de Obras de Decoración.

En las sesiones de evaluación, tras estudiar y apreciar el aprovechamiento y conducta de cada alumno, se acordarán las medidas de ayuda y recuperación a seguir con aquellos alumnos que las necesiten.

#### Convocatoria ordinaria de junio

El alumnado que tenga todas las evaluaciones aprobadas, tendrá también superado el módulo, cuya nota final será la media de las tres evaluaciones.

El alumnado que tenga alguna evaluación suspensa, realizará una recuperación final en Abril de la misma, siempre condicionado a tener entregadas todas las actividades y ejercicios propuestos durante el curso. Si no se aprueba esa evaluación, la nota final de Junio será suspensa, independientemente de que se tengan aprobadas las otras dos evaluaciones.

#### Convocatoria extraordinaria

Al alumnado no aprobado en Junio se le propondrá un plan de recuperación para septiembre con todas las actividades o parte de ellas no aprobadas y se le realizará un examen de aquellos contenidos teóricos no



superados. Para evaluarlo se volverá a aplicar el mismo criterio numérico que el utilizado para evaluar trimestralmente.

### **7.3 PLAN DE RECUPERACIÓN**

#### Recuperación primer-segundo trimestre

Los alumnos que no hayan superado los objetivos del primer trimestre, pero han asistido a las clases de manera constante, se les realizará una prueba escrita de las unidades didácticas no superados y deben entregar todos los trabajos propuestos.

Para los alumnos que no hayan asistido a clase, se establecerá una fecha de entrega para los ejercicios pendientes, deberán incorporarse a las clases de manera normal y trabajarán con los temas del primer trimestre dentro de las unidades previstas para el segundo, así mismo deberán realizar una prueba escrita de los contenidos impartidos en el primer trimestre.

#### Recuperación tercer trimestre

Los alumnos suspensos podrán recuperar en la semana dedicada a la suficiencia que establece el currículo. Se anunciarán con tiempo las fechas de suficiencia, la entrega de trabajos pendientes y los mínimos que se deben conseguir a través de un examen o prueba específica.

#### Recuperación septiembre

Se entregará a los alumnos pendientes, un informe personalizado de actividades prácticas que deben realizar durante el verano y que se entregará al comenzar el examen en el mes de Septiembre. Este examen será teórico-práctico.

#### Plan de recuperación para alumnos con el módulo de Tecnología y Sistemas Constructivos pendiente de evaluación positiva en el curso anterior.

Para los alumnos matriculados en segundo curso con módulos pendientes del curso primero se establece que los alumnos que se encuentren en esta situación, deben iniciar el curso asistiendo a un 70% de las horas semanales del módulo pendiente para no faltar a las clases de segundo que coincidan en el horario. Los profesores de primero realizarán un seguimiento continuado del alumno durante el primer trimestre.

En estas enseñanzas las horas lectivas de segundo acaban en el mes de Abril, y es entonces cuando se realiza la evaluación de alumnos de 2º con pendientes de 1º. Los alumnos aprobados de 2º curso inician entonces las prácticas en empresa. Por tanto, hay que realizar una adaptación curricular de los contenidos mínimos de los módulos pendientes para estos casos, de manera que la segunda y tercera evaluación de este alumnado no impida su evaluación en segundo para poder pasar a la fase de prácticas. Estas adaptaciones se realizarán en función de los niveles mínimos exigibles.

### **8. MATERIALES SELECCIONADOS PARA SU UTILIZACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.**

Los recursos materiales vienen a conformar el estilo metodológico en la mayoría de los casos; y, a veces, es el propio recurso técnico el que da una especial distinción o caracterización al método empleado. -

Los recursos tecnológicos, bien empleados, pueden contribuir a una más fácil consecución de los objetivos propuestos, y a una más atractiva e interesante función formativa.

Los recursos y materiales didácticos a utilizar son los siguientes:

**1. MATERIALES:** En función de la naturaleza de las actividades a realizar, se dispondrá de foto copias, artículos de interés, revistas de decoración, catálogos, muestras comerciales, etc. Pizarra, mesas de dibujo, útiles de dibujo. Diapositivas.

**2. NUEVAS TECNOLOGÍAS (TIC):** Utilización de recursos del centro como cañón de proyección, ordenadores con conexión a Internet, programas Cad: 2D y 3D, impresora, escáner, paginas web etc...que se podrán usar según la disponibilidad del aula.

**3. BIBLIOGRÁFICOS:** Existe una biblioteca de aula y la biblioteca del centro, en las que el alumno puede realizar consultas y completar su formación. En el apartado 12 de esta programación se especifica la bibliografía de aula.

## **9. ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECIFICAS DE APOYO.**

El alumnado con necesidades específicas de apoyo como puede ser una ACI o cualquier programa de mediación en el aula, el Decreto 147/02 referido a la atención al alumnado con necesidades educativas especiales asociadas a sus capacidades personales y el Decreto 167/03 referido a condiciones socio-culturales desfavorecidas, explicitan que el sistemas educativo debe proporcionar los medios y recursos necesarios para paliar las dificultades de acceso al currículum y, por ende, al proceso de enseñanza aprendizaje, en base al principio de igualdad de oportunidades en un proceso educativo integrado y con atención a la diversidad. Dependiendo del tipo de necesidad y respetando las premisas citadas, podemos relacionar algunos casos.

### 1. Alumnado que viene de una modalidad de escolarización en régimen de integración a tiempo total en grupo ordinario (Modalidad A del Decreto 147/02).

La actuación conllevará medidas de refuerzo o, incluso, Adaptación Curricular poco significativa. Ejemplo de estas actuaciones es el alumnado con parálisis cerebral leve o traumatismo craneoencefálico que, afectando sólo al movimiento y produciendo una lentitud de respuesta, no altera la capacidad de "aprender. Se puede trabajar con ayudas en el mobiliario y en el hardware, así como proporcionándoles mayor tiempo de respuesta a las cuestiones realizadas.

### 2. Alumnado con discapacidad motórica

La actuación irá dirigida fundamentalmente a proporcionarles apoyos y ayudas específicas: mobiliario y hardware adaptados, así como la eliminación de barreras arquitectónicas en el centro. Para todo esto, hay que contar con los equipos multiprofesionales de orientación y apoyo provinciales y zonales, además de con el orientador del centro.

### 3. Alumnado con deficiencias auditivas.

Al igual que en el caso anterior, hay que contar con los equipos multiprofesionales de orientación y apoyo provinciales y zonales, además del orientador del centro, y facilitar profesorado de apoyo especialista en lenguaje de signos.

### 4. Alumnado con deficiencias visuales

Contaremos con el asesoramiento de los equipos multiprofesionales de orientación y apoyo provinciales y zonales, del orientador del centro, así como de la ONCE, profesorado de apoyo y material específico.

### 5. Alumnado con sobredotación intelectual.

Se realizarán actividades extras de profundización en la materia y de creatividad.

## 10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Las actividades organizadas recogen las actuaciones referidas a la promoción artística y profesional. Por todo ello, a estas actividades le damos en nuestro módulo un papel importante, considerándolas necesarias para un trabajo adecuado y debiéndose programarse y realizarse según lo recogido en el Proyecto Curricular de Centro. Tienen como objetivos:

1. Acercar a los alumnos a los lugares donde se realiza el diseño más actual.
2. Facilitar a los alumnos y alumnas experiencias de aprendizaje que les permitan un conocimiento cercano y real al mundo laboral y su entorno. -
3. Establecer vínculos institucionales entre los centros educativos y las empresas que pueden proporcionar empleo a los jóvenes. -
4. Superar el tradicional desconocimiento entre empresas y escuelas.

Siempre teniendo en cuenta el desarrollo del curso, se podrán realizar las actividades, previo consentimiento del consejo escolar, salidas al exterior del centro.

## 11 . BIBLIOGRAFÍA.

- J. BELTÁN-C. FURIÓ-D. GIL-G. GI-R, LLOPIS-A SÁNCHEZ (1981) Física y química 2o BUP: Anaya, Madrid.
- - J. CARRASCOSA- S. MARTINEZ -J - APARICIO (2003) Física y química 3o ESO, Gráficas E. Corredor, Valencia.
- Ma .L. CALATAYUD, J. HERNÁNDEZ, J. PAYÁ, A. VILCHES (2003), Química 2o BTo, Riialla-Octaedro, Valencia.
- Gutiérrez, J.L. 1998 Matemáticas básica, moderna y geometría, España.
- Matemáticas. Bachillerato 1,2,3. Guzmán, Colera, Salvador. Edición Grupo Anaya S.A.