

# Tecnología e ingeniería 2 · 2.º Bachillerato · Illes Balears

Cuadernillo de trabajo del profesorado: currículo oficial, secuenciación trimestral, situaciones de aprendizaje, rúbricas competenciales, DUA y comparativa autonómica frente al BOE.

**Normativa** Decret 33/2022, de 11 d'agost

**Generado** 10/07/2026 21:51

|                          |                        |                       |
|--------------------------|------------------------|-----------------------|
| <b>7</b><br>Competencias | <b>24</b><br>Criterios | <b>101</b><br>Saberes |
|--------------------------|------------------------|-----------------------|

Curso EBAU: los criterios LOMLOE se aplican en paralelo a la preparación de la prueba de acceso a la universidad. La rúbrica del departamento debe reflejar tanto el currículo oficial como las exigencias específicas del modelo EBAU de la CCAA.

## Índice

1. Resumen normativo
  2. Competencias específicas (explicadas)
  3. Criterios de evaluación (con evidencia)
  4. Saberes básicos (con actividad de aula)
  5. Rúbricas IA por competencia (niveles 1-4)
- Sugerencias DUA por CE
  - Cómo programar paso a paso

## 1. Resumen normativo

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Materia</b>            | Tecnología e ingeniería 2  |
| <b>Curso</b>              | 2.º Bachillerato   |
| <b>Comunidad Autónoma</b> | Illes Balears  |
| <b>Decreto autonómico</b> | Decret 33/2022, de 11 d'agost  |
| <b>Particularidad</b>     | En Illes Balears, el catalán (modalidad balear) es lengua vehicular preferente y existe Llengua Catalana i Literatura con currículum propio. |

## 2. Competencias específicas

### Tecnología e Ingeniería II

#### **CE.1 · coneixer les bases geogràfiques, històriques i culturals que han configurat el territori de la Unió Europea, analitzant ...**

##### **TEXTO OFICIAL**

coneixer les bases geogràfiques, històriques i culturals que han configurat el territori de la Unió Europea, analitzant fonts documentals en diferents formats, per entendre, assumir i promoure postures en consonància amb els valors que caracteritzen l'europeisme

##### **RESUMEN CLARO**

El alumnado dirige investigaciones para crear o mejorar productos tecnológicos con actitud crítica y emprendedora.

##### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado coordina proyectos de investigación, aplica técnicas de resolución de problemas y comunica resultados para mejorar productos o sistemas continuamente.

##### **NO ES**

No es seguir un guion fijo ni memorizar fases de un proyecto. Es tomar decisiones, adaptarse y justificar los resultados.

##### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Diseñar y prototipar un sistema de riego automatizado con Arduino, evaluando su eficiencia y presentando mejoras.

crear

#### **CE.2 · descriure les principals fites de la construcció de la unió europea, destacant els fets, els moments històrics i les per...**

##### **TEXTO OFICIAL**

descriure les principals fites de la construcció de la unió europea, destacant els fets, els moments històrics i les persones que han estat fonamentals en el seu disseny i planificació fent especial menció als diferents tractats, a la incorporació de nous membres i al Brexit, tot i reconeixent la importància de la negociació, el diàleg i la cooperació en les relacions internacionals

##### **RESUMEN CLARO**

Elegir materiales y hacer estudios de impacto con criterios técnicos y sostenibles para fabricar productos de calidad que solucionen problemas de forma ética.

##### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado selecciona materiales, realiza estudios de impacto ambiental y aplica criterios técnicos y de sostenibilidad para diseñar y fabricar productos que respondan a necesidades reales.

##### **NO ES**

No es memorizar propiedades de materiales ni recitar normativas de sostenibilidad sin aplicarlas a un caso concreto.

##### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado compara dos materiales para un soporte de móvil, elabora un estudio de impacto ambiental y justifica su elección con criterios de sostenibilidad.

evaluar

### **CE.3 · analitzar l'estructura i funcionament de la unió europea, des dels seus orígens fins el present, identificant els reptes...**

#### **TEXTO OFICIAL**

analitzar l'estructura i funcionament de la unió europea, des dels seus orígens fins el present, identificant els reptes, les dificultats i les oportunitats que s'han plantejat en la seva història per comprendre la rellevància del projecte de construcció europea. CPSAA4, CPSAA5, CC1 y

#### **RESUMEN CLARO**

Usar herramientas digitales para resolver problemas y presentar resultados de forma eficaz.

#### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado selecciona y configura herramientas digitales, aplica conocimientos de varias materias para resolver tareas, y presenta los resultados de manera óptima.

#### **NO ES**

No es enumerar funciones de un programa, ni instalar software sin propósito, ni memorizar atajos de teclado.

#### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado diseña un puente con software de cálculo y modelado 3D, y presenta un informe técnico con animaciones.

aplicar

### **CE.4 · coneixer les principals polítiques de la unió europea, analitzant amb esperit crític, la seva relació amb estats no memb...**

#### **TEXTO OFICIAL**

coneixer les principals polítiques de la unió europea, analitzant amb esperit crític, la seva relació amb estats no membres i altres organismes internacionals, per valorar-ne la importància i comprendre la seva necessitat, en els contextos europeu, nacional i regional. CC3 y

#### **RESUMEN CLARO**

El alumnado usa conocimientos de otras ciencias para resolver problemas técnicos en ingeniería con creatividad.

#### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado transfiere conceptos de física, matemáticas y química a contextos de ingeniería para calcular soluciones y diseñar respuestas a necesidades reales.

#### **NO ES**

No es memorizar fórmulas ni repetir cálculos, sino aplicar creativamente conceptos de varias materias a problemas nuevos de ingeniería.

#### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado diseña y construye un brazo robótico simple aplicando principios de palancas y circuitos para recoger objetos.

resolver

## **CE.5 · cercar, seleccionar, tractar i organitzar informació i continguts rellevants per exercir en la vida diària com a ciutadà...**

### **TEXTO OFICIAL**

cercar, seleccionar, tractar i organitzar informació i continguts rellevants per exercir en la vida diària com a ciutadans i ciutadanes europees, d'Espanya i de les Illes Balears, utilitzant diferents fonts i mitjans digitals, amb finalitats laborals, educatives, formatives, lúdiques i solidàries i que facilitin l'exercici dels drets, el creixement personal i la millora d'oportunitats. CCEC1, CCEC2, CP3, STEM2, CD1, CD2, CD3, CPSAA1.2 i

### **RESUMEN CLARO**

El alumnado diseña y construye sistemas automáticos con programación y tecnologías emergentes, evaluando su funcionamiento.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado diseña, programa y construye prototipos que automatizan tareas, usando sensores, actuadores y código, y luego prueba y mejora su funcionamiento.

### **NO ES**

No es solo programar un ordenador ni montar circuitos sin más; es integrar hardware y software para resolver un problema práctico y verificar que funciona.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado construye un sistema de riego automático con Arduino que activa una bomba al detectar suelo seco, y evalúa su funcionamiento.

diseñar

## **CE.6 · explicar i debatre els principals desafiaments presents i futurs que ha d'abordar la unió Europea, consultant fonts heme...**

### **TEXTO OFICIAL**

explicar i debatre els principals desafiaments presents i futurs que ha d'abordar la unió Europea, consultant fonts hemerogràfiques tradicionals o digitals i contrastant la informació, per valorar els sistemes polítics basats en la dignitat humana, la igualtat, la solidaritat i en els principis de la democràcia i de l'Estat de dret

### **RESUMEN CLARO**

El alumnado examina sistemas de ingeniería para valorar si son responsables con el medioambiente.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado analiza el consumo y la eficiencia energética de sistemas tecnológicos reales para emitir un juicio sobre su sostenibilidad.

### **NO ES**

No es solo describir componentes ni memorizar datos de consumo. Es comprender el impacto energético y proponer mejoras.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado compara el consumo eléctrico de dos modelos de aire acondicionado y redacta un informe con recomendaciones de uso eficiente.

evaluar

## **CE.7 · interpretar a través de dades oficials el paper d'España i de la comunitat autònoma de les Illes Balears en la Unió Eur...**

### **TEXTO OFICIAL**

interpretar a través de dades oficials el paper d'España i de la comunitat autònoma de les Illes Balears en la Unió Europea, evidenciant la influència que ha tengut en les transformacions de les recents dècades sobre la ciutadania i indicant la relació que mantenen les seves institucions, per prendre consciència de la importància de la cohesió territorial i social.

### 3. Criterios de evaluación

#### Tecnología e Ingeniería II

| Código | CE   | Criterio + evidencia y contexto  | Instrumento |
|--------|------|--|-------------|
| CA1.1  | CE.1 | Desenvolupar projectes de recerca i innovació amb la finalitat de crear i millorar productes de manera contínua, utilitzant models de gestió cooperatius i flexibles. Desenvolupar projectes de recerca i innovació amb la finalitat de crear i millorar productes de manera contínua. Utilitzar models de gestió cooperatius i flexibles.   |             |
| CA1.2  | CE.1 | Comunicar i difondre de manera clara i comprensible projectes elaborats i presentar-los amb la documentació tècnica necessària. Publicitar de manera clara i comprensible projectes elaborats i presentar-los amb la documentació tècnica necessària.  |             |
| CA1.3  | CE.1 | Perseverar en la consecució d'objectius en situacions d'incertesa, identificant i gestionant emocions, acceptant i aprenent de la crítica raonada i utilitzant l'error com a part del procés d'aprenentatge Plantejar situacions i hipòtesis diferents per la consecució d'objectius en un projecte definit. Gestionar la consecució d'objectius i les emocions desencadenades. Identificar situacions crítiques d'un avantprojecte o un projecte final. Concebre l'error com a part de la millora continua en el procés d'aprenentatge.                                       |             |
| CA1.4  | CE.1 | Comprendre i explicar la importància de la conservació del medi natural europeu, reconèixer les amenaces que l'afecten i les conseqüències de la degradació per a la biodiversitat i la qualitat de vida de la població.   |             |
| CA2.1  | CE.2 | Analitzar la idoneïtat dels materials tècnics en la fabricació de productes sostenibles i de qualitat, estudiant-ne l'estructura interna, les propietats, els tractaments de modificació i la millora de les seves propietats. Analitzar l'estructura interna dels materials i la relació amb les seves propietats. Determinar les característiques dels materials a partir dels diferents tipus d'assaigs. Seleccionar els tractaments més adients per a millorar les característiques dels diferents materials en funció de la seva utilitat o les seves millors propietats. |             |
| CA2.2  | CE.2 | Elaborar informes senzills d'avaluació d'impacte ambiental de manera fonamentada y estructurada. Elaborar informes d'impacte ambiental senzills, de forma estructurada i ben fonamentats. Avaluar els efectes sobre el medi ambient. Identificar els efectes de tots els materials utilitzats en la producció dels projectes sobre el medi ambient o les persones.   |             |
| CA2.3  | CE.2 | Explicar el procés de construcció de la Unió Europea, destacant les fites i dificultats més significatives i identificant les persones més influents que participaren en la materialització del projecte comunitari, com també els símbols oficials que la identifiquen.   |             |
| CA2.4  | CE.2 | Sintetitzar el procés d'adhesió d'Espanya a la Unió Europea, a partir de l'arribada de la democràcia, valorant els reptes que s'assumiren des del punt de vista social, polític i econòmic.  |             |
| CA3.1  | CE.3 | Resoldre problemes associats a les diferents fases del desenvolupament i gestió d'un projecte (disseny, simulació i muntatge i presentació), utilitzant les eines adequades de què proveeixen les aplicacions digitals.  |             |

| Código | CE   | Criterio + evidencia y contexto  | Instrumento |
|--------|------|--|-------------|
| CA3.2  | CE.3 | Entendre i analitzar de forma crítica el funcionament, competències i processos de presa de decisió de les distintes institucions i organismes que estructurin la Unió Europea, especialment el Parlament Europeu com a fòrum de participació i representació ciutadana.   |             |
| CA3.3  | CE.3 | Descobrir i relacionar principis teòrics o propostes científiques de diferents disciplines.  |             |
| CA3.4  | CE.3 | Aplicar el mètode científic en les recerques de tipus experimental com també els mètodes propis del desenvolupament de projectes tecnològics.  |             |
| CA4.1  | CE.4 | Calcular i muntar estructures senzilles, estudiant els tipus de càrregues a les quals es puguin veure sotmeses i la seva estabilitat. Calcular estructures senzilles, estudiant els tipus de càrregues a les quals es puguin veure sotmeses. Muntar o simular estructures simples. Determinar el grau d'estabilitat de l'estructura.   |             |
| CA4.2  | CE.4 | Analitzar les màquines tèrmiques: màquines frigorífiques, bombes de calor i motors tèrmics, comprenent-ne el seu funcionament i realitzant simulacions i càlculs bàsics sobre l'eficiència que tenen. Analitzar les màquines tèrmiques: motors tèrmics, màquines frigorífiques i bombes de calor. Analitzar el funcionament dels motors tèrmics. Calcular cicles tèrmics a fi de valorar l'eficiència de màquines i motors tèrmics. Simular el funcionament de màquines i motors tèrmics.  |             |
| CA4.3  | CE.4 | Interpretar i solucionar esquemes de sistemes pneumàtics i hidràulics, a través de muntatges o simulacions, comprenent i documentant el funcionament de cadascun dels elements i del sistema íntegrament. Analitzar circuits pneumàtics i hidràulics mitjançant simulacions o muntatges físics. Dissenyar circuits pneumàtics i hidràulics per donar solucions a situacions concretes. Descriure com funcionen els elements d'un circuit pneumàtic i hidràulic per separat i també el sistema en conjunt. Documentar detalladament el funcionament dels elements d'un circuit pneumàtic i hidràulic per separat i també el sistema en conjunt per facilitar el manteniment i la resolució de problemes futurs. |             |
| CA4.4  | CE.4 | Interpretar i resoldre circuits de corrent altern, mitjançant muntatges o simulacions, identificant-ne els elements i comprenent el funcionament. Identificar els diferents elements d'un circuit de corrent alterna (CA). Analitzar el funcionament dels diferents elements elèctrics mitjançant muntatges físics o simulacions. Determinar la contribució de cada element al funcionament global del circuit. Resoldre matemàticament circuits de CA.  |             |
| CA4.5  | CE.4 | Experimentar i dissenyar circuits combinacionals i seqüencials físics i simulats aplicant fonaments de l'electrònica digital i compredre'n el seu funcionament en el disseny de solucions tecnològiques. Experimentar i dissenyar circuits d'electrònica digital combinacionals i seqüencials que poden incloure tant components físics com simulats. Utilitzar els principis bàsics de l'electrònica digital per assegurar que els circuits funcionin correctament. Determinar la contribució de cada element al conjunt i valorar la utilitat dels circuits en aplicacions tecnològiques concretes.  |             |
| CA5.1  | CE.5 | Comprendre i simular el funcionament dels processos tecnològics basats en sistemes automàtics de llaç obert i tancat, aplicant tècniques de simplificació i analitzant-ne l'estabilitat. Definir, identificar i classificar els sistemes automàtics i els elements que els formen. Distingir i analitzar el funcionament del control en llaç obert i tancat. Definir i modelitzar els sistemes de control, utilitzant tècniques com els diagrames de blocs o les funcions de transferència, entre d'altres. Emprar diferents mètodes per a la simplificació de sistemes de control. Determinar l'estabilitat dels sistemes de control senzills.  |             |

| <b>Código</b> | <b>CE</b> | <b>Criterio + evidencia y contexto</b>   | <b>Instrumento</b> |
|---------------|-----------|--|--------------------|
| <b>CA5.2</b>  | CE.5      | <b>Conèixer i avaluar sistemes informàtics emergents i les implicacions que tenen en la seguretat de les dades, analitzant models existents. Avaluar i tenir un pensament crític d'aquests sistemes informàtics emergents com també de la seguretat de les dades. Analitzar models existents.</b>  |                    |
| <b>CA5.3</b>  | CE.5      | <b>Analitzar l'evolució del paper de la dona a Europa, valorant críticament la situació real d'igualtat entre ciutadans i ciutadanes europeus, a més de les accions en favor de l'emancipació de la dona i del moviment feminista, com a fites essencials en el desplegament de la democràcia.</b>   |                    |
| <b>CA5.4</b>  | CE.5      | <b>Valorar el concepte de ciutadania europea i analitzar els drets fonamentals reconeguts en els Tractats de la Unió i en la Carta dels Drets Fonamentals així com els deures que se'n deriven, entenent-los com a base essencial dels valors democràtics.</b>   |                    |
| <b>CA6.1</b>  | CE.6      | <b>Analitzar els diferents sistemes d'enginyeria des del punt de vista de la responsabilitat social i la sostenibilitat, estudiant les característiques d'eficiència energètica associades als materials i als processos de fabricació. Analitzar els diferents sistemes d'enginyeria per aconseguir un món més sostenible, resilient i equitatiu, promovent que aquests sistemes siguin innovadors, inclusius, i responsables davant el canvi climàtic, l'urbanisme i el medi ambient. Determinar les característiques d'eficiència energètica dels diferents materials com també dels processos de fabricació per aconseguir que siguin més sostenibles S'estableixen els criteris d'avaluació (CA) de cada una de les competències específiques (CE), juntament amb aclariments orientatius per desenvolupar-los.</b> |                    |
| <b>CA6.2</b>  | CE.6      | <b>Valorar mitjançant fonts d'informació fiable i contrastada el paper de la Unió Europea en els diversos conflictes internacionals existents i en defensa dels drets fonamentals.</b>   |                    |
| <b>CA7.1</b>  | CE.7      | <b>Reflexionar sobre el que ha aportat la Unió Europea a Espanya i a la Comunitat Autònoma de les Illes Balears, utilitzant dades oficials, exposant en públic les conclusions amb la finalitat d'interioritzar conceptes com regió insular, cohesió social i convergència econòmica.</b>  |                    |

## 4. Saberes bàsics

### Tecnología e Ingeniería II

#### Saberes bàsics del decreto

| #  | Saber oficial   | Resumen claro y actividad de aula |
|----|---|-----------------------------------|
| 1  | Gestió i desenvolupament de projectes   |                                   |
| 2  | Estratègies de gestió de projectes col·laboratius. Promoció de la participació, aportació d'idees i repartiment de rols                           |                                   |
| 3  | Tècniques de resolució de problemes iteratives per a la revisió i el redisseny constant i continu de qualsevol part del projecte                  |                                   |
| 4  | Tècniques i estratègies de treball en equip   |                                   |
| 5  | Metodologies Agile: tipus, característiques i aplicacions   |                                   |
| 6  | Difusió i comunicació de documentació tècnica   |                                   |
| 7  | Elaboració de la documentació i referència a les fonts  |                                   |
| 8  | Presentació del projecte  |                                   |
| 9  | Autoconfiança, autonomia i iniciativa personal  |                                   |
| 10 | Intel·ligència emocional. Identificació i gestió d'emocions   |                                   |
| 11 | Valoració de l'error i reavaluació com a part del procés d'aprenentatge. Redisseny dels projectes tècnics i de la documentació corresponent       |                                   |
| 12 | Emprenedoria. Concepte. Importància en l'economia i en la societat  |                                   |
| 13 | Resiliència. Concepte. Eines i estratègies de desenvolupament. Estudi de casos  |                                   |
| 14 | Perseverança. Concepte. Mecanismes per fomentar-la. Objectius a curt i llarg termini. Tècniques de motivació personal i grupal                    |                                   |
| 15 | Creativitat. Concepte. Tècniques d'estimulació  |                                   |
| 16 | Aplicació de l'emprenedoria, resiliència, perseverança i creativitat a un projecte per abordar problemes des d'una perspectiva interdisciplinària |                                   |

| #  | Saber oficial  | Resumen claro y actividad de aula |
|----|--|-----------------------------------|
| 17 | Recerca experimental, recerca documental, recerca estadística, interpretació o anàlisi d'una obra, projecte tècnic i projecte artístic. Característiques, utilitat, desafiaments i exemples de cada tipus de treball |                                   |
| 18 | Metodologies, tècniques i materials adients al treball o projecte seleccionat  |                                   |
| 19 | Pluja d'idees. Exploració i selecció d'una opció (treball de recerca, anàlisi d'una obra o projecte tècnic/artístic) i d'un tema   |                                   |
| 20 | Treball de camp, definició i estructura adients al treball o projecte seleccionat  |                                   |
| 21 | El medi físic de l'espai europeu. Aspectes geomorfològics, regions climàtiques i biogeogràfiques. Regions de muntanya, planes fluvials i costaneres i illes  |                                   |
| 22 | Les conseqüències mediambientals de l'acció antròpica: contaminació de les aigües, contaminació atmosfèrica, degradació i contaminació del sòl i conservació d'espais naturals                                       |                                   |
| 23 | La població de la UE: evolució, distribució, contrastos regionals i estat actual. Envelliment, estancament i immigració  |                                   |
| 24 | Factors configuradors de la xarxa urbana, jerarquia i creixement urbà  |                                   |
| 25 | L'activitat econòmica: les activitats agràries i pesqueres, la localització industrial, el comerç i els transports, el turisme i altres  |                                   |
| 26 | Territoris especials de la UE: regions especials, regions ultraperifèriques, territoris d'ultramar, països o territoris associats i altres casos especials   |                                   |

### Saberes básicos del decreto

| # | Saber oficial   | Resumen claro y actividad de aula |
|---|---|-----------------------------------|
| 1 | Estructura interna d'un material. Disposició d'àtoms i molècules en un material   |                                   |
| 2 | Nivells d'estructura. Estructura atòmica. Estructura microestructural: influència de la mida del gra i les fases presents en el material. Estructura macroscòpica |                                   |
| 3 | Propietats d'assaig   |                                   |

| #  | Saber oficial  | Resumen claro y actividad de aula |
|----|--|-----------------------------------|
| 4  | Procediments d'assaigs. Tracció, compressió, torsió. Assaigs de duresa i resiliència   |                                   |
| 5  | Tècniques de disseny dels materials: disseny per a la fabricació (DfM), per a l'assemblatge (DfA) i disseny sostenible. Tractaments de modificació i millora de propietats. Modificació física i química. Nanotecnologia, recobriments i tractaments superficials Sostenibilitat dels materials. Tipus de materials, cicle de vida i economia circular Tècniques de fabricació industrial. Processos de fabricació. Manufactura avançada i control de qualitat |                                   |
| 6  | Planificació. Calendari. Diari de feina  |                                   |
| 7  | Plantejament d'hipòtesis o objectius inicials  |                                   |
| 8  | Sistemes i aplicacions de recerca  |                                   |
| 9  | Adquisició i gestió del material necessari per dur endavant el treball o el projecte   |                                   |
| 10 | La idea d'una Europa supranacional al llarg de la història: el món clàssic, l'edat mitjana, l'Humanisme renaixentista, la Il·lustració, els imperis front als estats-nació, el segle XX de l'enfrontament a la unitat  |                                   |
| 11 | Els principals referents artístics, històrics i culturals de la unitat europea   |                                   |
| 12 | De la CECA a la Unió Europea. Tractats, ampliacions, candidatures i Brexit   |                                   |
| 13 | Dirigents i personalitats clau en la configuració de la construcció europea. L'eix francoalemany   |                                   |
| 14 | Els símbols de la Unió Europea: bandera, himne, Dia d'Europa   |                                   |

### Saberes básicos del decreto

| # | Saber oficial  | Resumen claro y actividad de aula |
|---|--|-----------------------------------|
| 1 | Estructures senzilles. Elements. Càlcul de forces i moments. Anàlisi estructural i d'estabilitat |                                   |
| 2 | Tipus de càrregues i suports. Diagrames d'esforços i moments en exemples senzills                |                                   |
| 3 | Muntatge o simulació d'estructures senzilles   |                                   |
| 4 | Principis de Termodinàmica. Cicle de Carnot. Càlculs i simuladors                                |                                   |
| 5 | Màquines tèrmiques: introducció i classificació  |                                   |

| #  | Saber oficial  | Resumen claro y actividad de aula |
|----|--|-----------------------------------|
| 6  | Màquines motrius de vapor. Motor alternatiu de combustió interna. Cicle Otto i cicle dièsel. Balanç energètic. Potència i rendiment. Aplicacions i càlculs   |                                   |
| 7  | Màquines frigorífiques. Elements d'un sistema frigorífic. Sistemes de refrigeració de vapor i de gas. Bomba de calor i rendiment. Aplicacions. Càlculs i simuladors  |                                   |
| 8  | Pneumàtica. Producció, distribució i tractament de l'aire comprimit. Components d'un circuit pneumàtic. Càlculs. Interpretació i disseny de circuits pneumàtics. Diagrames de seqüències de treball. Aplicacions. Simuladors |                                   |
| 9  | Hidràulica. Principis físics de mecànica i dinàmica de fluids. Bernouilli i Venturi. Càlculs   |                                   |
| 10 | Elements d'instal·lacions hidràuliques. Simbologia hidràulica. Interpretació, disseny i muntatge físic o simulació de circuits hidràulics  |                                   |
| 11 | Normes d'estil de redacció. Les propietats textuais: adequació, coherència, cohesió i correcció  |                                   |
| 12 | El guió, l'esbós, l'esborrany i el resum. Elements i tècniques per a l'elaboració  |                                   |
| 13 | Eines avançades dels processadors de text com la definició d'estils, la generació d'índexs, la creació d'una pàgina de bibliografia o la gestió de versions de documents   |                                   |
| 14 | Eines de registre i catalogació d'imatges. Llicències d'ús i drets d'autor d'imatges i materials. Utilitats dels processadors de text  |                                   |
| 15 | Tècniques diverses per sintetitzar els resultats de la investigació, anàlisi o creació   |                                   |
| 16 | Bibliografia. Cites i referències bibliogràfiques. Normes i estils   |                                   |
| 17 | Llicències d'ús i drets d'autor  |                                   |
| 18 | El pressupost: elaboració i aprovació. Fonts d'ingrés i partides de despesa  |                                   |
| 19 | Els principis del mercat únic. Lliure circulació de béns, capitals, serveis i persones   |                                   |
| 20 | La política monetària: la zona euro i el Banc Central Europeu  |                                   |
| 21 | La política de cohesió territorial. Els fons estructurals i d'inversió europeus  |                                   |

| #  | Saber oficial   | Resumen claro y actividad de aula |
|----|---|-----------------------------------|
| 22 | Polítiques del sector primari i medi ambient: la Política Agrària Comunitària (PAC), la Política Pesquera Comunitària (PPC) i el Pacte Verd Europeu     |                                   |
| 23 | Altres polítiques: industrial, de transport, turística, investigació, etc   |                                   |
| 24 | Les institucions europees: Consell Europeu, Parlament Europeu, Consell de la Unió Europea, Comissió Europea, Tribunal de Justícia i Tribunal de Comptes |                                   |
| 25 | Legislació europea: reglaments, directives, decisions, recomanacions i dictàmens. La iniciativa ciutadana europea                                       |                                   |
| 26 | El principi de subsidiarietat. La presa de decisions: majoria qualificada, regla de la doble majoria i minoria de bloqueig                              |                                   |

### Saberes básicos del decreto

| #  | Saber oficial   | Resumen claro y actividad de aula |
|----|---|-----------------------------------|
| 1  | Potencia activa, reactiva i aparent. Triangle de potències  |                                   |
| 2  | Càlcul de corrent, tensió, impedància i les diferents potències                                       |                                   |
| 3  | Muntatge o simulació de circuits de CA  |                                   |
| 4  | Sistema binari i les seves operacions bàsiques. Àlgebra de Boole                                      |                                   |
| 5  | Portes lògiques   |                                   |
| 6  | Circuits digitals combinacionals. Disseny i simplificació amb mapes de Karnaugh de problemes senzills |                                   |
| 7  | Aplicacions de circuits digitals combinacionals   |                                   |
| 8  | Experimentació en simuladors de circuits digitals combinacionals                                      |                                   |
| 9  | Diferència entre circuits digitals combinacionals i seqüencials                                       |                                   |
| 10 | Blocs bàsics de memòria en circuits seqüencials. Registres. Comptadors                                |                                   |
| 11 | Experimentació en simuladors de circuits digitals seqüencials   |                                   |
| 12 | Importància del vocabulari tècnic i de l'adequació a l'audiència                                      |                                   |
| 13 | Tècniques d'expressió verbal i no verbal  |                                   |

| #  | Saber oficial   | Resumen claro y actividad de aula |
|----|---|-----------------------------------|
| 14 | Tècniques d'expressió corporal  |                                   |
| 15 | La Carta de Drets fonamentals de la Unió Europea. El concepte de ciutadania europea. Iniciativa legislativa ciutadana. Eleccions al Parlament Europeu |                                   |

### Saberes básicos del decreto

| # | Saber oficial   | Resumen claro y actividad de aula |
|---|---|-----------------------------------|
| 1 | Intel·ligència artificial i les dades massives (big data). Conceptes teòrics bàsics   |                                   |
| 2 | Bases de dades distribuïdes i els sistemes de ciberseguretat. Conceptes elementals i funcionament   |                                   |
| 3 | El procés d'adhesió d'Espanya a la Unió Europea: de l'apropament a l'ampliació Ibèrica (1986)   |                                   |
| 4 | L'impacte de la Unió Europea a Espanya: principals transformacions polítiques, econòmiques i socials des de l'adhesió   |                                   |
| 5 | Espanya dins la UE: representació parlamentària, pes institucional i presència espanyola en els càrrecs de poder  |                                   |
| 6 | L'impacte polític, econòmic i social de la Unió Europea a la CAIB. El Servei d'Acció Exterior i Unió Europea de la CAIB, l'Oficina de les Illes Balears a la Unió Europea i l'Europe Direct Illes Balears |                                   |
| 7 | La participació de la CAIB en les institucions i òrgans comunitaris: Comitè Europeu de les Regions, Euroregió Pirineus Mediterrània i Conferència de Regions Perifèriques i Marítimes d'Europa            |                                   |

### Saberes básicos del decreto

| # | Saber oficial  | Resumen claro y actividad de aula |
|---|--|-----------------------------------|
| 1 | Àlgebra de blocs. Modelització de sistemes mitjançant diagrames de blocs. Simplificació dels diagrames de blocs. Obtenció de la funció de transferència simplificada |                                   |
| 2 | Estabilitat d'un sistema. Determinació a partir de la funció de transferència. Criteri d'estabilitat de Routh  |                                   |
| 3 | Experimentació en simuladors. Comprovació de la resposta a diferents entrades  |                                   |

| #  | Saber oficial   | Resumen claro y actividad de aula |
|----|---|-----------------------------------|
| 4  | Relacions internacionals: l'Alt Representant de la Unió per a Afers Exteriors, la Política de Defensa i Seguretat, la Política Exterior i de Seguretat Comuna (PESC), el Servei Europeu d'Acció Exterior (SEAE), L'Estat Major de la UE. La participació de la UE en altres fòrums internacionals: G7, G20, l'OMC |                                   |
| 5  | Moviments migratoris. l'Espai Shengen, Frontex i RescEU   |                                   |
| 6  | Emergència climàtica i dependència energètica   |                                   |
| 7  | Unió fiscal, transparència i control dels fons europeus   |                                   |
| 8  | Defensa dels valors europeus: qualitat democràtica, euroescepticisme i potencials ampliacions   |                                   |
| 9  | Desequilibris territorials interns. Participació i integració regional  |                                   |
| 10 | Seguretat exterior i interior. Ciberseguretat   |                                   |

### Saberes básicos del decreto

| # | Saber oficial   | Resumen claro y actividad de aula |
|---|---|-----------------------------------|
| 1 | Impacte social i ambiental produït per l'avenç tecnològic                                 |                                   |
| 2 | Avaluació d'impacte ambiental. Paràmetres bàsics per realitzar un informe                 |                                   |
| 3 | Valoració crítica de les tecnologies des del punt de vista de la sostenibilitat ecosocial |                                   |

## 5. Rúbricas IA por competencia específica

Cada rúbrica está calibrada para esta materia y curso con descriptores observables y un ejemplo de evidencia en cada nivel. Edita los porcentajes según tu programación didáctica.

### CE.1 · 25 % Rubrica generica

coneixer les bases geogràfiques, històriques i culturals que han configurat el territori de la Unió Europea, analitzant fonts documentals en diferents formats, per entendre, assumir i promoure postures...

| Nivel | Etiqueta      | Rango   | Descriptor + ejemplo de evidencia   |
|-------|---------------|---------|---|
| 1     | No conseguido | 0-49%   | No coordina ni desarrolla un proyecto de investigación. La resolución de problemas es ineficaz o incompleta. No comunica resultados o la documentación es insuficiente. Muestra falta de perseverancia y gestión emocional.<br><i>Ejemplo: El proyecto carece de planificación y no se entrega documentación técnica.</i>   |
| 2     | En proceso    | 50-69%  | Coordina parcialmente el proyecto, pero con lagunas en la planificación. Resuelve problemas de forma básica, con ayuda. Comunica resultados de manera limitada. Muestra cierta perseverancia, pero se desanima ante la incertidumbre.<br><i>Ejemplo: Presenta un proyecto con planificación básica, la documentación técnica es incompleta y la exposición es confusa.</i>  |
| 3     | Adquirido     | 70-89%  | Coordina y desarrolla un proyecto de investigación de forma autónoma, aplicando estrategias eficientes de resolución de problemas. Comunica resultados de manera clara y con documentación técnica adecuada. Muestra perseverancia y gestiona emociones en situaciones de incertidumbre.<br><i>Ejemplo: Planifica, ejecuta y documenta un proyecto de mejora de un producto. Expone oralmente con claridad, respondiendo a preguntas del público.</i>   |
| 4     | Avanzado      | 90-100% | Coordina y desarrolla proyectos de investigación innovadores, integrando ideas emprendedoras y transfiriendo estrategias a nuevos contextos. Comunica resultados de forma impactante y profesional. Demuestra liderazgo y resiliencia excepcionales, inspirando a otros.<br><i>Ejemplo: Propone un proyecto original que mejora un sistema existente, elabora documentación técnica profesional (planos, presupuestos) y presenta en feria de innovación, obteniendo feedback positivo de expertos.</i> |

**CE.2 · 20 %****Rubrica generica**

descriure les principals fites de la construcció de la unió europea, destacant els fets, els moments històrics i les persones que han estat fonamentals en el seu disseny i planificació fent especial m...

| Nivel | Etiqueta      | Rango   | Descriptor + ejemplo de evidencia  |
|-------|---------------|---------|--|
| 1     | No conseguido | 0-49%   | <p>Selecciona materiales sin aplicar criterios técnicos ni de sostenibilidad, o necesita ayuda constante. El informe de impacto ambiental es incompleto, desestructurado o no se entrega.</p> <p><i>Ejemplo: Lista materiales como 'acero' o 'plástico' sin justificación; el informe solo menciona un impacto sin datos.</i></p>  |
| 2     | En proceso    | 50-69%  | <p>Aplica alguno de los criterios (técnicos o de sostenibilidad) pero no ambos de manera equilibrada. El informe de impacto ambiental es básico, con estructura parcial y argumentos poco fundamentados.</p> <p><i>Ejemplo: Selecciona aluminio solo por su baja densidad sin considerar el coste energético de producción; el informe cubre 2 de 4 categorías de impacto.</i></p>   |
| 3     | Adquirido     | 70-89%  | <p>Selecciona materiales aplicando tanto criterios técnicos (resistencia, coste, disponibilidad) como de sostenibilidad (huella de carbono, reciclabilidad). Elabora un informe de impacto ambiental estructurado, fundamentado y que incluye propuestas de mejora.</p> <p><i>Ejemplo: Justifica el uso de acero reciclado para una estructura por su resistencia y menor impacto ambiental; informe incluye evaluación del ciclo de vida y medidas para reducir emisiones.</i></p>  |
| 4     | Avanzado      | 90-100% | <p>Evalúa críticamente diferentes materiales y procesos, integrando criterios técnicos, de sostenibilidad y éticos. El informe de impacto ambiental es exhaustivo, cuantifica impactos, compara alternativas y propone soluciones innovadoras transferibles a otros contextos.</p> <p><i>Ejemplo: Compara tres aleaciones para un chasis, analizando propiedades, emisiones de CO2 y condiciones laborales en la extracción; el informe incluye huella hídrica, análisis multicriterio y propone un biomaterial alternativo.</i></p> |

**CE.3 · 20 % Rubrica generica**

analitzar l'estructura i funcionament de la unió europea, des dels seus orígens fins el present, identificant els reptes, les dificultats i les oportunitats que s'han plantejat en la seva història per...

| Nivel | Etiqueta      | Rango   | Descriptor + ejemplo de evidencia  |
|-------|---------------|---------|--|
| 1     | No conseguido | 0-49%   | <p>Utiliza herramientas digitales básicas sin apenas análisis ni configuración. Depende de instrucciones detalladas. No aplica conocimientos interdisciplinarios. La presentación de resultados es incompleta o confusa.</p> <p><i>Ejemplo: Al diseñar un circuito electrónico con un simulador, usa solo componentes por defecto, no ajusta parámetros y no conecta conceptos de física. La presentación es un esquema sin etiquetas.</i></p>   |
| 2     | En proceso    | 50-69%  | <p>Analiza las opciones de herramientas digitales de forma superficial y configura algunas funcionalidades básicas. Incorpora conocimientos interdisciplinarios de manera limitada. Presenta resultados con estructura elemental pero con errores o falta de claridad.</p> <p><i>Ejemplo: Selecciona un programa CAD para modelar una pieza, cambia algunas dimensiones básicas y menciona la relación con la resistencia de materiales. La presentación incluye vistas pero sin acotaciones ni explicaciones.</i></p>   |
| 3     | Adquirido     | 70-89%  | <p>Selecciona y configura herramientas digitales tras analizar sus posibilidades. Aplica conocimientos interdisciplinarios de forma pertinente para resolver tareas. Presenta los resultados de manera clara, estructurada y visualmente correcta, optimizando el formato.</p> <p><i>Ejemplo: En un proyecto de automatización, elige un software de simulación, personaliza parámetros de sensores, usa ecuaciones de cinemática y programación. La presentación incluye diagramas, tablas y conclusiones bien organizadas.</i></p>   |
| 4     | Avanzado      | 90-100% | <p>Evalúa críticamente las herramientas digitales, integra varias de forma creativa y las configura de manera óptima para necesidades complejas. Transfiere conocimientos interdisciplinarios a contextos nuevos. Presenta resultados de forma profesional, con impacto comunicativo y adaptados al destinatario.</p> <p><i>Ejemplo: Diseña un sistema de control mediante FPGA combinando simulador y software de diseño; ajusta parámetros en tiempo real, justifica elecciones con física y matemáticas. La presentación usa animaciones, infografías y lenguaje técnico preciso, adecuado a un concurso tecnológico.</i></p> |

**CE.4 · 20 %****Rubrica generica**

conèixer les principals polítiques de la unió europea, analitzant amb esperit crític, la seva relació amb estats no membres i altres organismes internacionals, per valorar-ne la importància i comprendre...

| Nivel | Etiqueta      | Rango   | Descriptor + ejemplo de evidencia   |
|-------|---------------|---------|---|
| 1     | No conseguido | 0-49%   | <p>Reproduce indicaciones paso a paso para resolver problemas sencillos, pero no completa la tarea sin ayuda. Identifica elementos básicos de estructuras, máquinas térmicas, circuitos neumáticos, hidráulicos o electrónicos, pero no los aplica correctamente. Comete errores sistemáticos en cálculos o montajes.</p> <p><i>Ejemplo: Al calcular una estructura, dibuja el esquema pero no identifica las cargas ni realiza los cálculos; necesita ayuda para completar el montaje.</i></p>   |
| 2     | En proceso    | 50-69%  | <p>Aplica saberes de otras disciplinas para resolver problemas habituales, aunque con imprecisiones o falta de integración. Realiza cálculos básicos y montajes simples, pero no logra transferir los conocimientos a contextos nuevos o combinar varios criterios. Comete errores parciales que corrige con orientación.</p> <p><i>Ejemplo: En un sistema neumático, monta correctamente el circuito básico pero no logra ajustar los parámetros para cumplir las especificaciones técnicas.</i></p>   |
| 3     | Adquirido     | 70-89%  | <p>Transfiere y aplica saberes de forma autónoma para resolver problemas técnicos en ingeniería, mostrando destrezas calculísticas y de montaje. Interpreta y resuelve esquemas de estructuras, máquinas térmicas, circuitos neumáticos, hidráulicos y electrónicos combinados, justificando las soluciones con fundamentos científicos.</p> <p><i>Ejemplo: Calcula las cargas de una estructura de celosía y construye un modelo estable; analiza el ciclo de una máquina frigorífica y explica su rendimiento.</i></p>  |
| 4     | Avanzado      | 90-100% | <p>Integra y transfiere creativamente saberes de múltiples disciplinas científicas para diseñar soluciones originales a problemas complejos o inéditos de ingeniería. Evalúa críticamente su propio proceso y propone mejoras innovadoras. Los resultados optimizan criterios técnicos, funcionales y sostenibles.</p> <p><i>Ejemplo: Diseña un sistema automatizado que combina circuitos secuenciales, un motor térmico y un circuito hidráulico para un prototipo de robot de limpieza, optimizando el consumo energético y documentando el proceso.</i></p> |

**CE.5 · 25 %****Rubrica generica**

buscar, seleccionar, tractar i organitzar informació i continguts rellevants per exercir en la vida diària com a ciutadans i ciutadanes europees, d'Espanya i de les Illes Balears, utilitzant diferents...

| Nivel | Etiqueta      | Rango   | Descriptor + ejemplo de evidencia  |
|-------|---------------|---------|--|
| 1     | No conseguido | 0-49%   | Identifica elementos básicos de programación y control, pero no logra diseñar ni crear un sistema tecnológico funcional. Requiere ayuda constante para aplicar los conocimientos.<br><i>Ejemplo: El alumno reconoce en un esquema los componentes de un sistema de lazo abierto, pero no consigue programar un simple semáforo con Arduino.</i>  |
| 2     | En proceso    | 50-69%  | Diseña y crea sistemas tecnológicos simples siguiendo instrucciones detalladas. Aplica conceptos de programación y control con supervisión, pero el resultado presenta errores de funcionamiento o integración.<br><i>Ejemplo: Implementa un sistema de riego automático con temporizador, pero no ajusta correctamente los sensores de humedad, por lo que el sistema no responde adecuadamente.</i>  |
| 3     | Adquirido     | 70-89%  | Diseña, crea y evalúa sistemas tecnológicos funcionales que integran programación, regulación automática y tecnologías emergentes. Resuelve problemas habituales de forma autónoma y justifica las soluciones.<br><i>Ejemplo: Desarrolla un sistema de control de temperatura para un invernadero usando un microcontrolador, sensor DHT11 y actuadores; programa la lógica PID y verifica su correcto funcionamiento mediante simulaciones.</i>                 |
| 4     | Avanzado      | 90-100% | Diseña, crea y evalúa sistemas tecnológicos complejos, incorporando tecnologías emergentes (IoT, IA) y optimizando su funcionamiento. Analiza críticamente las implicaciones éticas y de seguridad, y propone mejoras innovadoras.<br><i>Ejemplo: Construye un sistema domótico controlado por voz que utiliza Node-RED y MQTT; evalúa su seguridad frente a ciberataques y propone un protocolo de cifrado; documenta el proceso y presenta los resultados.</i> |

**CE.6 · 20 %****Rubrica generica**

explicar i debatre els principals desafiaments presents i futurs que ha d'abordar la unio Europea, consultant fonts hemerogràfiques tradicionals o digitals i contrastant la informació, per valorar els...

| Nivel | Etiqueta      | Rango   | Descriptor + ejemplo de evidencia   |
|-------|---------------|---------|---|
| 1     | No conseguido | 0-49%   | Identifica componentes básicos de sistemas tecnológicos sin analizar su eficiencia ni sostenibilidad.<br><i>Ejemplo: Enumera las partes de una instalación fotovoltaica pero no comenta su rendimiento ni impacto ambiental.</i>  |
| 2     | En proceso    | 50-69%  | Describe características generales de sistemas tecnológicos y realiza cálculos simples de consumo energético, sin relacionarlos con criterios de sostenibilidad.<br><i>Ejemplo: Calcula el consumo anual de un electrodoméstico a partir de datos proporcionados, pero no lo compara con alternativas más eficientes.</i>           |
| 3     | Adquirido     | 70-89%  | Analiza sistemas de ingeniería considerando su eficiencia energética y sostenibilidad, justificando el uso responsable de la tecnología.<br><i>Ejemplo: Evalúa un sistema de calefacción comparando rendimientos, emisiones y costes, y concluye cuál es más sostenible.</i>  |
| 4     | Avanzado      | 90-100% | Evalúa críticamente sistemas de ingeniería proponiendo mejoras sostenibles que integren variables sociales, económicas y ambientales.<br><i>Ejemplo: Propone un diseño mejorado para un sistema de riego agrícola que reduce el consumo de agua y energía, manteniendo la productividad y justificando su viabilidad económica.</i> |

## Sugerencias DUA por competencia específica

Diseño Universal del Aprendizaje aplicado a cada CE en sus tres ejes: representación (cómo presento el contenido), acción y expresión (cómo demuestran lo aprendido) e implicación (cómo motivar).

### CE.1

| Eje DUA                         | Principio  | Sugerencias   |
|---------------------------------|--|---|
| <b>Representación</b>           | Proporcionar múltiples formas de representación de la información y los contenidos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer la documentación del proyecto en formato textual, vídeo tutorial y simulación interactiva (p.ej., Tinkercad para circuitos).</li> <li>• Proporcionar diagramas de flujo y esquemas visuales de los procesos de diseño y fabricación (CAD, impresión 3D).</li> <li>• Incluir narraciones o audiodescripciones de los conceptos clave sobre control de sistemas, sensores y actuadores.</li> </ul>           |
| <b>Acción y expresión</b>       | Proporcionar múltiples formas de acción y expresión                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que los resultados se comuniquen mediante informe escrito, presentación oral o vídeo-resumen del proyecto.</li> <li>• Ofrecer la opción de programar (Arduino, Micro:bit) o diseñar en CAD como alternativa a la memoria técnica tradicional.</li> <li>• Facilitar plantillas estructuradas para la planificación y el seguimiento del proyecto, con distintos niveles de guion.</li> </ul>               |
| <b>Implicación / motivación</b> | Proporcionar múltiples formas de implicación y motivación                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dejar que el alumnado elija entre tres líneas de proyecto (domótica, robótica, impresión 3D) para conectar con sus intereses.</li> <li>• Plantear retos con objetivos intermedios (hitos) que permitan visualizar el progreso y ajustar la dificultad.</li> <li>• Vincular el proyecto a un problema real del entorno (ej., mejorar la accesibilidad en el instituto mediante un sistema automatizado).</li> </ul> |

### CE.2

| Eje DUA               | Principio  | Sugerencias  |
|-----------------------|--|--|
| <b>Representación</b> | Proporcionar múltiples formas de representación del contenido sobre selección de materiales y estudios de impacto. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer fichas técnicas interactivas de materiales con indicadores de sostenibilidad (huella de carbono, reciclabilidad) en formato digital que permitan ampliar gráficos y acceder a definiciones.</li> <li>• Proyectar simulaciones de análisis de ciclo de vida (ACV) de productos reales con control de variables (ej. comparar envases de plástico vs. vidrio) y opción de repetir con cambios.</li> <li>• Proporcionar resúmenes visuales de criterios técnicos y de sostenibilidad mediante mapas de conceptos o infografías que relacionen propiedades, impacto ambiental y normativa.</li> </ul> |

| Eje DUA                         | Principio   | Sugerencias  |
|---------------------------------|---|--|
| <b>Acción y expresión</b>       | Ofrecer múltiples formas de expresión para que el alumnado demuestre su competencia en la elaboración de estudios de impacto y selección de materiales. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un informe técnico utilizando una plantilla guía donde justifiquen la selección de materiales con datos de sostenibilidad y normativa; opcionalmente, incluir un vídeo explicativo.</li> <li>• Crear una matriz de decisión multicriterio en hoja de cálculo (ej. LibreOffice Calc) que pondere propiedades técnicas y ambientales, y presentar la solución mediante una infografía o póster digital.</li> <li>• Desarrollar un prototipo o maqueta a escala de un producto que cumpla el criterio de sostenibilidad, acompañado de un dossier que detalle el estudio de impacto.</li> </ul>                     |
| <b>Implicación / motivación</b> | Fomentar la motivación y el compromiso mediante contextos auténticos y elección significativa.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear un reto real: 'La empresa local de menaje quiere rediseñar una bandeja de plástico de un solo uso. Selecciona el material más sostenible y justifica tu decisión ante un comité simulado'.</li> <li>• Permitir que cada estudiante elija el producto a analizar entre una lista de opciones cotidianas (teléfono móvil, mochila, envase de cosmético) para conectar con sus intereses.</li> <li>• Introducir un sistema de insignias o puntos por hitos (uso de fuentes fiables, incorporación de datos numéricos, propuesta innovadora) que se canjeen por tiempo extra en prácticas de laboratorio.</li> </ul> |

### CE.3

| Eje DUA                   | Principio   | Sugerencias  |
|---------------------------|---|--|
| <b>Representación</b>     | Proporcionar múltiples formas de representación de la información y los contenidos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer tutoriales en diferentes formatos (video, texto, infografía) sobre el uso de herramientas CAD, simuladores y hojas de cálculo, centrados en configuraciones avanzadas.</li> <li>• Proporcionar plantillas de análisis de herramientas digitales con distintos niveles de guía, desde esquemas previos hasta tablas vacías para completar.</li> <li>• Incluir ejemplos de aplicación interdisciplinar (física, matemáticas, diseño) con anotaciones visuales que destaquen los pasos de configuración y resolución.</li> </ul>                         |
| <b>Acción y expresión</b> | Proporcionar múltiples formas de acción y expresión.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que el alumnado elija entre presentar los resultados mediante un informe técnico escrito, un vídeo explicativo, una infografía interactiva o una demo funcional del proceso de resolución.</li> <li>• Ofrecer opciones de entrega de la configuración de la herramienta: capturas de pantalla anotadas, archivos de configuración exportados o screencast comentado.</li> <li>• Facilitar la resolución de tareas mediante programación visual (Blockly), textual (Python) o mediante macros de la propia herramienta, según preferencia.</li> </ul> |

| Eje DUA                         | Principio  | Sugerencias   |
|---------------------------------|--|---|
| <b>Implicación / motivación</b> | Proporcionar múltiples formas de implicación y motivación. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear problemas abiertos de ingeniería real (diseñar una pieza optimizada, simular un circuito eficiente) donde el alumno pueda elegir el contexto (automoción, robótica, energía).</li> <li>• Ofrecer niveles de dificultad ajustables en las tareas de configuración: nivel básico (guiado), intermedio (autonomía parcial) y avanzado (optimización libre).</li> <li>• Incorporar la opción de autoevaluación formativa mediante rúbricas transparentes que el alumno consulte antes y durante la tarea, fomentando la autorregulación.</li> </ul> |

## CE.4

| Eje DUA                         | Principio  | Sugerencias  |
|---------------------------------|--|--|
| <b>Representación</b>           | Proporcionar múltiples formas de representación de los contenidos de ingeniería y su conexión con otras disciplinas científicas.                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer esquemas conceptuales interactivos que relacionen los saberes de física, química y matemáticas con los problemas de ingeniería abordados.</li> <li>• Facilitar maquetas 3D imprimibles y simulaciones virtuales de circuitos o mecanismos para visualizar los cálculos y diseños.</li> <li>• Proporcionar vídeos cortos de casos reales de ingeniería que muestren la aplicación de saberes multidisciplinares en la resolución de necesidades técnicas.</li> </ul>   |
| <b>Acción y expresión</b>       | Ofrecer opciones diversas para que el alumnado demuestre su capacidad de transferir y aplicar saberes en la resolución de problemas de ingeniería. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir la entrega de memorias técnicas escritas o presentaciones orales con apoyo de prototipos funcionales para explicar el proceso de resolución.</li> <li>• Posibilitar la realización de un portafolio digital que incluya simulaciones, cálculos y reflexiones sobre la aplicación de saberes de otras ciencias.</li> <li>• Utilizar rúbricas que valoren el producto final (informe, modelo, programa) y también la explicación oral de la transferencia de conocimientos.</li> </ul>   |
| <b>Implicación / motivación</b> | Fomentar la implicación y el interés del alumnado mediante la conexión con contextos reales de ingeniería y la posibilidad de elección.            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear retos de diseño basados en problemas reales del entorno (como optimizar el consumo energético de un dispositivo), donde el alumno elija la disciplina científica a aplicar.</li> <li>• Ofrecer diferentes niveles de complejidad en los problemas de cálculo o diseño, permitiendo a cada alumno seleccionar el que se ajuste a su zona de desarrollo próximo.</li> <li>• Incorporar mentorías entre iguales o con profesionales externos (ingenieros) para que el alumnado vea la utilidad social y laboral de los saberes transferidos.</li> </ul> |

## CE.5

| Eje DUA | Principio | Sugerencias |
|---------|-----------|-------------|
|---------|-----------|-------------|

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| <b>Representación</b>           | Proporcionar múltiples formas de representación | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar diagramas de flujo y pseudocódigo junto con el código fuente en diferentes lenguajes (Arduino IDE, Python con microcontroladores)</li> <li>• Ofrecer simulaciones interactivas de sistemas de control (p.ej., simulación online de PLC o robótica) que permitan visualizar el comportamiento dinámico</li> <li>• Utilizar tutoriales en vídeo que muestren paso a paso la conexión de componentes y la depuración de errores en sistemas automatizados reales</li> </ul> |
| <b>Acción y expresión</b>       | Proporcionar múltiples formas de expresión      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que el alumnado presente el sistema tecnológico diseñado mediante un prototipo funcional (físico o simulado) acompañado de una memoria técnica</li> <li>• Ofrecer la opción de grabar un screencast explicando el proceso de programación y las decisiones de control tomadas</li> <li>• Aceptar que la evaluación del sistema se realice mediante una exposición oral apoyada en el prototipo y un póster científico-digital</li> </ul>                                     |
| <b>Implicación / motivación</b> | Proporcionar múltiples formas de motivación     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear problemas auténticos de automatización (p.ej., control de un invernadero, domótica, clasificación de objetos) y dejar que el alumnado elija el contexto</li> <li>• Integrar tecnologías emergentes (IoT, visión artificial) como extras opcionales que permitan ampliar la funcionalidad del proyecto</li> <li>• Proponer un concurso interno de eficiencia del sistema (menor consumo, mayor precisión) para fomentar la superación personal</li> </ul>                     |

## CE.6

| Eje DUA                   | Principio  | Sugerencias   |
|---------------------------|--|---|
| <b>Representación</b>     | Proporcionar múltiples formas de representación (el qué del aprendizaje).      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer simulaciones interactivas (ej. PhET 'Energy Systems') que permitan modificar parámetros y ver impacto en consumo y eficiencia.</li> <li>• Facilitar esquemas visuales con capas: una capa de componentes, otra de flujos energéticos, otra de datos de eficiencia, utilizando colores y anotaciones.</li> <li>• Proporcionar estudios de caso reales (ej. sistema de climatización de un edificio) con datos numéricos y gráficos de consumo para analizar.</li> </ul> |
| <b>Acción y expresión</b> | Proporcionar múltiples formas de expresión y acción (el cómo del aprendizaje). | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un informe técnico digital (texto, tablas, gráficos) que compare dos sistemas tecnológicos en cuanto a consumo y eficiencia energética.</li> <li>• Construir una maqueta funcional o un modelo CAD que represente un sistema y permita medir/estimar consumos (ej. circuito hidráulico con bomba y válvulas).</li> <li>• Realizar una exposición oral (con apoyo visual) analizando un sistema de su elección, justificando su sostenibilidad.</li> </ul>             |

| Eje DUA                         | Principio  | Sugerencias  |
|---------------------------------|--|--|
| <b>Implicación / motivación</b> | Proporcionar múltiples formas de motivación e implicación (el porqué del aprendizaje). | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que cada alumno elija un sistema tecnológico real de su interés (coche eléctrico, aerogenerador, caldera de biomasa) para el análisis.</li> <li>• Plantear el reto de evaluar la eficiencia de un sistema del entorno escolar (ej. instalación fotovoltaica del centro) y proponer mejoras viables.</li> <li>• Ofrecer dos niveles de profundización: análisis básico (consumo, eficiencia) o avanzado (cálculo de huella de carbono, ciclo de vida).</li> </ul> |

## Cómo programar paso a paso

Hoja de ruta de 7 pasos para construir tu programación didáctica desde el decreto hasta la rúbrica final.

### Paso 1 · Leer el decreto vigente **2 horas**

Localiza el real decreto de enseñanzas mínimas (RD 243/2022) y el decreto autonómico que desarrolla Tecnología e Ingeniería II en tu CCAA. Identifica los bloques de saberes, las competencias específicas y los criterios de evaluación. Anota las diferencias clave respecto al borrador o versiones anteriores.

**Tip:** Imprime el decreto y marca con post-its los criterios de evaluación que se repiten en varias CE; te dará pistas para integrar saberes.

### Paso 2 · Listar las CE y criterios **1 hora**

Enumera las 6 competencias específicas y los 14 criterios de evaluación. Haz una tabla donde relaciones cada CE con sus criterios correspondientes. Comprueba que entiendes la redacción de cada criterio (qué pide: analizar, diseñar, etc.).

**Tip:** Usa una hoja de cálculo; en columnas: CE, criterio, verbo, contenido, contexto. Así identificarás fácilmente qué criterios son más procedimentales.

### Paso 3 · Priorizar criterios e instrumentos **1.5 horas**

Selecciona 3-4 criterios de cada trimestre como prioritarios. Asocia a cada criterio un instrumento de evaluación (rúbrica, prueba práctica, proyecto, informe). Busca que los instrumentos sean variados y permitan recoger evidencias de diferentes niveles.

**Tip:** No intentes evaluar todos los criterios en cada situación; prioriza los que requieren más práctica continua (como diseño o simulación) frente a los que pueden evaluarse con pruebas escritas.

### Paso 4 · Distribuir saberes por trimestre **1.5 horas**

Organiza los 15 saberes (de 7 bloques) en una secuencia lógica a lo largo de los tres trimestres. Ten en cuenta la progresión: primero fundamentos técnicos, luego diseño, después sistemas, y finalmente proyectos integrados. Asegura que cada bloque tenga presencia proporcional.

**Tip:** Agrupa saberes afines de distintos bloques (ej: electrónica y programación juntos en el segundo trimestre) para crear situaciones de aprendizaje más ricas.

### **Paso 5 · Diseñar una SDA tipo por trimestre** 2 horas

Para cada trimestre, esboza una situación de aprendizaje (SDA) integradora que movilice varios saberes y criterios. Define un producto final (prototipo, informe técnico, simulación) y las fases del proceso. Incluye al menos un criterio de evaluación por CE involucrada.

**Tip:** Revisa el perfil de salida del Bachillerato; las SDA deben contribuir a las competencias clave, especialmente STEM y digital. No te olvides de la reflexión ética y sostenible.

### **Paso 6 · Establecer ponderaciones del departamento** 1 hora

Reúnete con el departamento para acordar el peso de cada criterio en la calificación final. Siguiendo la normativa, cada CE debe tener un peso mínimo (suele ser entre 10-20%). Distribuye los 14 criterios en porcentajes que sumen 100%. Decide cómo ponderar cada trimestre (ej: 30-30-40).

**Tip:** No repartas los puntos de forma homogénea; da más peso a los criterios que evalúan productos finales (proyecto) que a los de ejercicios intermedios. Anótalo en la programación.

### **Paso 7 · Documentar atención a la diversidad y recuperación** 1 hora

Redacta medidas de atención a la diversidad (adaptaciones de acceso, metodológicas) y el plan de recuperación: pruebas específicas, trabajos de refuerzo, criterios mínimos superados. Especifica cómo y cuándo se aplicarán, y cómo se comunicarán a las familias.

**Tip:** Diseña una rúbrica de recuperación que evalúe solo los criterios no superados, pero pide evidencias similares a las originales. Evita que el alumnado pueda aprobar sin demostrar las competencias.