



# Inventos e inventores





### 1. CRÉDITOS

- **1.1.** Título
- 1.2. Autores
- **1.3.** Requerimientos

#### técnicos

# 2. CATALOGACIÓN

- **2.1.** Etapa y curso
- **2.2.** Área
- **2.3.** Bloque
- **2.4.** Tema

#### 3. PROGRAMACIÓN

#### 3.1. Finalidad

# Inventos e inventores

- Mª Azucena Virto Ruiz
- Aula con PDI, Servidor de Aula, grupo en Aula Virtual, cuenta de correo educa del alumnado y profesor, minipos o tablet para el alumnado,...
- 4 6º de Ed. Primaria
- Ciencias de la Naturaleza
- V: La tecnología, objetos y máquinas.
- **↓** Importantes de descubrimientos e inventos. Biografías de inventores y científicos.
- ♣ Nuestros alumnos deben concienciarse que los científicos e inventores han estado y están demostrando que la ciencia puede cambiar el mundo para mejor, especialmente, cuando actúan con valores, son solidarios y no se mueven por motivos económicos que en muchas ocasiones pervierte a la propia ciencia.
- ♣ Un puñado de personas inspiradoras, de las que probablemente nunca han oído hablar, están demostrando que la ciencia puede cambiar el mundo para mejor, tal como ha sido a lo largo de la historia. Cuando vean a un científico, deben valorarlo. Sus inventos han cambiado el mundo y pueden ser nuestra futura salvación.
- Motivarles para que en un futuro ellos puedan convertirse también en científicos o inventores para mejorar el mundo desde lo cotidiano hasta los grandes avances.
- → Poner en valor los trabajos desarrollados en el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana de Burgos.

# 3.2. Competencias

COMPETENCIAS		TAREAS RELACIONADAS
#	Comunicación lingüística.	<ul> <li>Manejar con solvencia el vocabulario trabajado.</li> <li>Expresar oralmente ideas y conclusiones con claridad a partir del visionado de un video.</li> </ul>
#	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.	<ul> <li>Interpretar gráficos.</li> <li>Realizar prácticas de laboratorio y maquetas empleando el procedimiento del método científico.</li> </ul>
+	Competencia digital.	<ul> <li>Generar documentos en formato digital insertando texto, imágenes y videos propios o embebidos de otras fuentes dentro del Aula Virtual del curso: foro, actividades, Realizar esquemas conceptuales con Dokeos Mind (ordenador) o Mindomo (tablet).</li> </ul>
+	Aprender a aprender.	<ul> <li>Realizar esquemas, mapas conceptuales, fichas bibliográficas de científicos e inventores y otras herramientas de apoyo al estudio de avances científico-tecnológicos.</li> </ul>
+	Competencias sociales y cívicas.	<ul> <li>Comprender la importancia de mantener becas y proyectos científicos para mejorar la vida cotidiana de las personas y el nivel económico de un país.</li> </ul>
#	Sentido de la iniciativa y espíritu de empresa	Debatir respecto a la importancia de la tecnología y la ciencia en nuestra vida cotidiana.
+	Conciencia y expresiones culturales.	<ul> <li>Conocer la importancia de los descubrimientos y avances científicos alrededor del museo de la Evolución Humana en Burgos.</li> </ul>



	<ul> <li>Identificar noticias de carácter tecnológico y científico en los medios de comunicación: Rincón: "La ciencia es noticia".</li> </ul>				
3.3. Contenidos	Importantes descubrimientos e inventos.				
<b>3.3.</b> Contenidos					
	Biografías de inventores y científicos.				
<b>3.4.</b> Criterios de	Reconocer inventos,     1.1 Conoce y explica algunos de los grandes descubrimientos e inventos de la				
evaluación y	investigadores o humanidad.				
estándares de	científicos que han 1.2 Valora y describe la influencia del desarrollo tecnológico en las				
aprendizaje	contribuido a mejorar la condiciones de vida y en el trabajo.				
	calidad de vida de las cotidiana, la medicina, la cultura y el ocio, el arte, la música, el cine y el deporte				
	personas y han hecho y las tecnologías de la información y la comunicación.				
	avanzar a la Humanidad				
	(en el hogar, en la				
	medicina, en el				
	trasporte y las comunicaciones, en el				
	ocio).				
4. PROCESO DE	En el desarrollo de esta unidad didáctica, aplicaremos las siguientes estrategias metodológicas:				
APRENDIZAJE	♣ Preconceptos y esquemas previos:				
4.1. Metodología	el profesor indagará sobre las nociones que tienen los alumnos respecto al papel de los				
	científicos en nuestra vida cotidiana.				
	♣ Ruptura de los esquemas previos:				
	<ul> <li>en esta fase, se trata de lograr que los alumnos valoren las ventajas e inconvenientes que</li> </ul>				
	les provoca la tecnología que empleamos a diario, así como el papel de los científicos e				
	inventores.  avudar a que el alumnado se dé cuenta que la característica importante de los científicos.				
	ayadar a que er arannado se de edenta que la cardeteristica importante de los cientínicos				
	e inventores no es su inteligencia sino su trabajo y esfuerzo constante.  Núcleos cognitivos:				
	<ul> <li>mezclando lecturas, visionado de videos sobre inventores y juegos, el alumnado debe ir</li> </ul>				
	acercándose a los avances científicos.				
	<b>↓</b> Elaboración por grupos:				
	los alumnos generan unas selecciones de inventos e inventores a lo largo de la historia.				
	Cada grupo se encarga de una edad histórica si bien nos centraremos en los siglos XVII,				
	XVIII, XIX, XX y XXI. En cada selección debe haber al menos un inventor español. Po				
	grupos se elaborarán esquemas conceptuales y se expondrá dicha selección al gran grupo a través de la PDI, justificando la importancia de los inventos y la relevancia de lo				
	inventores seleccionados.				
	Síntesis y reflexión:				
	<ul> <li>elaboración de biografías de los inventores seleccionados y mapas conceptuales sobre</li> </ul>				
	los inventos.				
	<ul> <li>redacción de textos analizando ventajas e inconvenientes de la dependencia tecnológica</li> </ul>				
	de hoy en día.				
	Evaluación:  Marcamiento de evaluación en el Aula Virtual, el profesor crea un test				
	<ul> <li>mediante la herramienta de evaluación en el Aula Virtual, el profesor crea un test interactivo con 15-20 preguntas, que los alumnos responden individualmente como un</li> </ul>				
	juego, en formato de selección de respuesta única y múltiple.				
	♣ Ampliación:				
	<ul> <li>Se plantean actividades que permitan al alumno darse cuenta de la importancia actual de</li> </ul>				
	la ciencia y la tecnología, el trabajo de inventores y científicos.				
<b>4.2.</b> Temporalización	LI tema es lo suficientemente motivante para el alumnado y forma parte de nuestra vida que				
deberemos tratarlo a lo largo del curso, si bien de una manera más específica en una o					
	tercer trimestre dentro de la programación.				



# **4.3.** Actividades y tareas

#### 1ª: Rincón :"La ciencia es noticia"

- Durante todo el curso tendremos un rincón en el aula en el que los alumnos podrán traer noticias o artículos extraídos de revistas científicas sobre descubrimientos científicos y tecnológicos relevantes.
- O Deberán exponer la noticia oralmente al gran grupo y contestar a las preguntas de sus compañeros para lo cual se deberán documentar correctamente.

## 2º: Debate inicial "La ciencia puede cambiar el mundo"

• Visionar el Video motivador: "La ciencia puede cambiar el mundo", el vídeo está protagonizado por científicos, que muestran la cara más sacrificada de su profesión.

# https://youtu.be/Kfuc91MZchU

 El profesor moderará un debate posterior en el que pedirá al alumnado que exprese diferentes opiniones sobre las razones que motivan a los científicos y las dificultades que han tenido.

## 3º: Lectura del cuento "El efecto Boomerang"

Tras la lectura individual del texto el alumnado deberá contestar a la pregunta ¿Por qué se ha producido un efecto boomerang en la historia? Poner otros ejemplos.

# 4º: Trabajo en grupo: "Línea del tiempo de inventores y sus inventos"

- o Los alumnos se dividirán en grupos de 4 o 5 alumnos, se asigna a cada uno de ellos un siglo desde el siglo XVII. Deberán seleccionar al menos 4 o 5 inventores (con su invento) lo suficientemente relevantes para la humanidad, para ello consultarán diferentes medios bibliográficos en formato papel o digital. (Seleccionados previamente por el profesor en el Gestor de enlaces del Servidor o en el programa del Aula Virtual).
- Una vez acordados elaborarán un esquema conceptual reseñando: fecha, nombre del autor, país e invento. Deberá al menos haber un inventor español en su selección.
- Se presentará su selección en gran grupo pudiendo ser modificada a propuesta de compañeros.

# ♣ 5ª: Investigo: "Mi invento preferido"

- El profesor crea una Wiki para cada grupo, desde la página principal los alumnos deberán poder acceder a una página por cada invento. Dentro del grupo se repartirán los inventos y tendrán que redactar un trabajo indicando:
  - Nombre del invento
  - Inventor
  - País y año
  - Para qué sirve
  - Trascendencia del invento
  - Adjuntar una imagen o un video de su funcionamiento.
  - Reseñar las fuentes de documentación utilizadas.
- Este trabajo también se puede plantear que se realice en un esquema conceptual que se comparte a través de Servidor de Aula o secciones foro o actividades del Aula Virtual.
   Dependiendo de la competencia digital del alumnado el planteamiento puede realizarse en su libreta de trabajo habitual o en un formato digital estándar.

# 🖶 6ª: Investigo: "Un invento singular"

- El profesor crea un Foro con una propuesta libre para que los alumnos investiguen sobre inventos que les resultan interesantes y al menos intervengan una vez realizando una entrada sobre ellos, reseñando:
  - Nombre del invento
  - Inventor
  - País y año
  - Para qué sirve
  - Razón por la que les resulta interesante o novedoso
  - Adjuntar una imagen o un video de su funcionamiento.
  - Reseñar las fuentes de documentación utilizadas.



Sus compañeros podrán leer y comentar las entradas del foro.

# ♣ 7ª: Redacción: "Biografía de un inventor"

- En la Wiki creada para para cada grupo, desde la página principal los alumnos deberán poder acceder a una página por cada inventor. Dentro del grupo se repartirán los inventores y tendrán que redactar su biografía indicando:
  - Nombre del inventor o científico
  - País y año de nacimiento y muerte
  - Un hecho relevante de su vida familiar
  - Un hecho relevante de su educación
  - Una característica relevante de su carácter o físico.
  - Al menos dos logros o inventos importantes a lo largo de su vida.
  - Adjuntar una imagen y enlace a una página para ampliar esta biografía.
  - Reseñar las fuentes de documentación utilizadas.
- Este trabajo también se puede plantear que se realice en un esquema conceptual que se comparte a través de Servidor de Aula o secciones foro o actividades del Aula Virtual.
   Dependiendo de la competencia digital del alumnado el planteamiento puede realizarse en su libreta de trabajo habitual o en un formato digital estándar.
- El formato digital de las actividades 4, 5 y 7 nos permite compartir y divulgar con facilidad el trabajo de los alumnos, tanto wikis y foros se pueden exportar en formato pdf y los esquemas en formato imagen. Con los esquemas conceptuales de grupo y los trabajos individuales de la actividad 5 y 7 se creará un gran mural en clase, que servirá de base de estudio a los alumnos.

# 4 8º: Redacción: ¿Puedo vivir sin tecnología?

 En las últimas sesiones y para poder valorar la adquisición de estándares de evaluación se propondrá a los alumnos una redacción manuscrita con este título. En ella deberán analizar las ventajas e inconvenientes que les proporcionan los avances tecnológicos en su vida diaria, terminando el texto con una conclusión personal.

# 4 9ª: Visita al Museo de la Evolución Humana y los Yacimientos de Atapuerca

- Para lo cual los alumnos previamente visionarán la página web y elaborarán un listado de
   10 curiosidades que quieren descubrir en la visita.
- Durante la visita guiada por el profesorado y los guías del museo a ambos recintos los alumnos deberán hacer 5 fotos libres.
- Al regresar al centro se les pedirá que elaboren un trabajo digital en formato Word, powerpoint, Movie Maker, o Publisher dando respuesta a esas curiosidades ilustrándolo con sus fotografías.

#### 10º: Visita al Museo de la Ciencia de Valladolid.

 El desarrollo será similar a la visita anterior debiendo recabar buena información previa de la exposición temporal del museo y de los talleres que realicen los alumnos, pudiendo descargar material didáctico de la misma página.

# 5. EVALUACIÓN

**5.1.** Momentos

#### Evaluación inicial:

 El docente averigua los preconceptos del alumno sobre la importancia de los inventos y las cualidades personales que deben tener los científicos e inventores y genera dilemas cognitivos.

### Evaluación de proceso:

 Análisis de la participación, el interés, las aportaciones personales y la capacidad del alumno para realizar las diferentes tareas tanto individuales como en su interacción con el pequeño y gran grupo.

# Evaluación final:

 Se centrará en los aprendizajes de los alumnos, así como en su capacidad de analizar con objetividad las aportaciones de los científicos e inventores a la vida cotidiana. Así como la realización de todas las actividades planteadas y la resolución positiva y validez de la prueba de evaluación.



#### **5.2.** Procedimientos

- El alumno deberá conocer el plan de trabajo y las tareas que debe realizar a lo largo de la unidad didáctica para alcanzar una evaluación positiva, se le comunicará oralmente y por escrito en el programa del Aula Virtual.
- ♣ Se valorará:
  - Su nivel de participación y aportación de ideas y recursos al aula.
  - Su nivel de participación en el Aula Virtual.
  - Su nivel de respeto hacia las ideas de los compañeros.
  - En las exposiciones orales se valorara:
    - Su adecuación al tema.
    - La expresión clara y ordenada de las ideas.
    - La interacción con los compañeros.
    - Su nivel de profundización y conocimiento del tema.
  - En sus trabajos escritos se valorará: (en papel o digital)
    - Si da respuesta al planteamiento del mismo.
    - Si su expresión es clara y organizada
    - Corrección ortográfica y gramatical de sus textos
    - Si se adecua a los tiempos fijados.
    - Creatividad del trabajo desarrollado.
    - Reseña las fuentes de información empleadas
  - En el trabajo en grupo se tendrá en cuenta además del resultado final, la interacción entre los miembros del grupo.
  - En la evaluación de maquetas y prácticas de laboratorio se tendrá en cuenta:
    - El empleo de los recursos e instrucciones indicadas en el proyecto.
    - Aportaciones creativas y personales al proyecto.
    - El respeto a los tiempos fijados.
    - La coordinación y colaboración del trabajo en equipo.
    - La eficacia del mismo: cumple el objetivo fijado.
    - Presentación oral y escrita de la maqueta o proyecto tanto de forma oral como escrita con soporte digital o papel.
  - Ponderación de calificaciones:

HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	% EN LA CALIFICACIÓN
Cuaderno y producciones escritas. Esquema conceptual	20%
Prueba Aula Virtual	20%
Exposiciones orales de las tareas	10%
Trabajo en aplicaciones y plataformas TIC	40%
Esfuerzo e interés	10%
Calificación total	100%

#### **5.3.** Instrumentos

- ♣ Entre los diferentes mecanismos e instrumentos de evaluación emplearemos:
  - Observación Sistemática: busca el análisis del proceso y que a su vez concreta: la observación diaria, el registro anecdótico, la lista de control y los diarios de clase.
  - El Análisis de las Producciones de los Alumnos, tanto individuales como en equipo: Analizaremos el resultado del trabajo, el tiempo empleado y las características estéticas y formales del mismo.
  - El alumnado deberá recopilar en su cuaderno todos los trabajos desarrollados por él y los esquemas de inventos e inventores de los diferentes grupos de forma ordenada.



Pudiendo realizar esta recopilación mediante un porfolio digital (En carpetas organizadas por áreas en su ordenador o USB) o en el cuaderno tradicional.

- Valoración de sus intervenciones voluntarias en el rincón de "La ciencia es noticia" y el foro "Un invento singular".
- Intercambios Orales con los Alumnos: Diálogo, puestas en común, debate,...
- Pruebas Específicas: Tareas escritas individuales y grupal.
- Pruebas de evaluación el Aula Virtual. En ella se plantearán preguntas para saber aspectos concretos de los diferentes inventos e inventores trabajados como para observar la importancia que dan los alumnos de sus aportaciones a su vida cotidiana y a la humanidad. Empleamos esta herramienta ya que le permite al docente programar las veces que el alumno puede activarla y el tiempo de activación (Se aconseja permitir realizarla 3 veces con 30 min de cadencia, marcando la evaluación superada cuando conteste bien al 70 % de las preguntas).
- → Para el registro de estas valoraciones y calificaciones se podrán emplear rubricas o escalas de valoración que conocerán los alumnos con anterioridad, fijando diferentes niveles o indicadores de aprendizaje:

	Escaso	Aprendizaje	Buen	Excelencia en el	Nota
Item	aprendizaje	medio	aprendizaje	a <b>prendizaje</b>	numérica
	1	2	3	4	

# 6. MATERIALES Y RECURSOS

#### Recursos TIC:

- Grupo Aula Virtual con sección de programas, foros, calificaciones, wiki,...
- Dokeos Mind <a href="http://www.dokeos.com/mind/">http://www.mindomo.com/es/</a>

### Desarrollo y documentación:

- Video "La ciencia puede cambiar el mundo", <a href="https://youtu.be/Kfuc91MZchU">https://youtu.be/Kfuc91MZchU</a>
- Cuento: "El efecto Boomerang"

https://sites.google.com/site/cuentospruebas/elefectoboomerang

- Club de inventores: <a href="http://www.inventoseinventores.com/">http://www.inventoseinventores.com/</a>
- Inventos e inventores: <a href="http://www.inventoseinventores.com/grandes-inventores/49-grandes-inventores">http://www.inventoseinventores.com/grandes-inventores/49-grandes-inventores</a>
- Eleconomista.es: "Los 15 mejores inventos de la historia"

http://listas.eleconomista.es/historia/2084-los-15-mejores-inventos-de-la-historia

- Proyectohormiga.org: "Los 50 inventos"
  - http://www.proyectohormiga.org/udidac/los50inventos/index2.html
- "Los 10 mayores inventos de la historia" <a href="http://fransaval.blogcindario.com/2010/08/00076-los-10-mayores-inventos-espanoles-de-la-historia.html">http://fransaval.blogcindario.com/2010/08/00076-los-10-mayores-inventos-espanoles-de-la-historia.html</a>
- Quién inventó o descubrió... http://www.asifunciona.com/quien.htm
- Científicos españoles para recordar:

http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/patrimonio/personajes/ http://www.burbuja.info/inmobiliaria/guarderia/256140-grandes-inventos-y-descubrimientos-de-espanoles-ignorados-y-o-despreciados-propia-hispanistan.html

- La vanguardia: "Inventos del siglo"
  - http://www.lavanguardia.com/ciencia/20130312/54368262604/diez-descubrimientos-cientificos-mas-importantes-este-siglo.html
- Museo de la evolución humana en Burgos http://www.museoevolucionhumana.com/

### Desarrollo y refuerzo:

■ Grandes descubrimientos e inventos que han hecho avanzar la humanidad http://ares.cnice.mec.es/ciengehi/a/04/animaciones/a\_fa\_anim04\_v00.swf



Juego:

http://www.ceiploreto.es/sugerencias/juntadeandalucia/Las\_maquinas\_y\_el\_hombre/cont\_enido/cm019\_oa05\_es/index.html

- Un invento para cada día: http://catedu.es/chuegos/inventos/index.swf
- Juego pasapalabra: "Las fuerzas, las máquinas y los inventos"
   <a href="http://cpvaldespartera.educa.aragon.es/pasapalabras/fuerzas maquinas inventos 4primaria.swf">http://cpvaldespartera.educa.aragon.es/pasapalabras/fuerzas maquinas inventos 4primaria.swf</a>

# Ampliación:

- Cuento "Más inventos", autor Rodrigo Quijada.
  - http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/Colecciones/index.php?clave=arte2&pag=13
- Video: Descubrimientos españoles <a href="https://www.youtube.com/watch?v=wJxL4d2YTAs">https://www.youtube.com/watch?v=wJxL4d2YTAs</a>
- Videos: Érase una vez,... los inventores
   https://www.youtube.com/watch?v=m0RuxuqcBu4&list=PLk3AaB9XwzaB6Obva41TY8IEhIb
   MDz9tl
- Video: rtve.es "Ramón y Cajal: historia de una voluntad"
   http://www.rtve.es/alacarta/videos/ramon-y-cajal-historia-de-una-voluntad/
- Visitas:
  - Museo de la evolución Humana (Burgos) y los Yacimientos de Atapuerca <a href="http://www.museoevolucionhumana.com/">http://www.atapuerca.org/</a>
  - Museo de la ciencia (Valladolid)
     http://www.museocienciavalladolid.es/opencms/mcva/