

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

### Conoce tu cielo

#### Sinopsis

Con esta Situación de Aprendizaje (SA) se pretende que el alumnado conozca, de manera científica, atractiva y con rigor los aspectos más importantes del Universo. Comenzaremos la SA con la exposición histórica sobre la concepción del universo, continuando con la evolución de las mismas hasta llegar a la concepción actual. El alumnado comprenderá cómo se originó el universo, el Sistema Solar y nuestro planeta Tierra, comprendiendo las características principales de cada uno. Para ello se propone como metodología un Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), en la cual el alumnado desarrolla a lo largo de las diferentes sesiones los conocimientos y destrezas para conseguir un producto final. En este caso, el producto final es una observación astronómica en el Parque Nacional del Teide.

#### Datos técnicos

**Autoría:** Francisco David Tavío González

**Centro educativo:** ICHASAGUA

**Tipo de Situación de Aprendizaje:** Tareas

**Estudio:** 4º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE)

**Materias:** Cultura Científica (CUF)

#### Identificación

**Justificación:** Con la presente Situación de Aprendizaje se pretende desarrollar los criterios 1 y 2 del Curriculum de la ESO y Bachillerato para la asignatura de Cultura Científica para Canarias (Decreto 83/2016). El criterio 1 se trabajará de manera parcial y global a lo largo de todas las SA de esta programación; en cuanto al criterio número 2, este se realizará en totalidad en esta SA. En concreto los aprendizajes de los criterios a desarrollar en esta SA son:

Apartados a desarrollar del criterio SCUF04C01:

Obtener, seleccionar y valorar información sobre distintos temas científicos y tecnológicos actuales y de repercusión social, estimar su contenido y comunicar las conclusiones e ideas en distintos soportes, utilizando las tecnologías de la información y comunicación, para formarse y transmitir opiniones propias y argumentadas.

Valorar la importancia de las estrategias de investigación científica y aplicar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico para abordar interrogantes y problemas relacionados con la Ciencia y la Tecnología.

Conocer y valorar la Ciencia que se desarrolla en Canarias, sus principales protagonistas y sus centros de investigación.

Apartados a desarrollar del criterio SCUF04C02:

Analizar las sucesivas explicaciones científicas dadas a problemas como el origen del Universo, del sistema solar, de la Tierra, de la vida o la evolución de las especies, diferenciándolas de aquellas otras ideas basadas en opiniones, supersticiones o creencias.

Reconocer la evolución de las teorías sobre el origen del Universo, en particular la teoría del *Big Bang*, y sobre la formación del sistema solar, indicando las condiciones para la vida en otros planetas. Describir la composición y organización del Universo y cómo se agrupan las estrellas y planetas.

Indicar qué caracteriza a un agujero negro y qué observaciones ponen de manifiesto su existencia.

Distinguir las fases de la evolución de las estrellas y relacionarlas con la génesis de elementos. Indicar algunos instrumentos de observación y algunas misiones espaciales de importancia en la investigación del Universo y en especial del Sistema Solar.

Valorar la contribución de Canarias al conocimiento del Universo, la importancia de sus telescopios y sus centros de investigación.

#### Fundamentación curricular

#### Criterios de evaluación para Cultura Científica

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

### Conoce tu cielo

Código	Descripción
SCUF04C01	<p><b>Obtener, seleccionar y valorar información sobre distintos temas científicos y tecnológicos actuales y de repercusión social, estimar su contenido y comunicar las conclusiones e ideas en distintos soportes, utilizando las tecnologías de la información y comunicación, para formarse y transmitir opiniones propias y argumentadas. Valorar la importancia de las estrategias de investigación científica y aplicar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico para abordar interrogantes y problemas relacionados con la Ciencia y la Tecnología. Conocer y valorar la Ciencia que se desarrolla en Canarias, sus principales protagonistas y sus centros de investigación.</b></p> <p>Con este criterio se trata de determinar si el alumnado analiza y valora la importancia que la investigación científica ha tenido a lo largo de la historia indicando algunos descubrimientos que le parezcan más relevantes, significativos o de actualidad. Para ello, se ha de emplear una búsqueda por diversas fuentes de contenido científico, utilizando tanto los soportes tradicionales, como digitales, en especial Internet, reconociendo y aplicando los diferentes aspectos del trabajo científico para abordar interrogantes y problemas relacionados con la Ciencia y la Tecnología, acotando el problema e indicando su importancia, emitiendo hipótesis, diseñando y realizando experiencias reales o simuladas para contrastarlas, analizando los datos obtenidos y presentando los resultados y conclusiones, recogidas en informes y presentaciones en diferentes soportes</p> <p>Además, se constatará si es capaz de analizar, resumir y extraer las ideas principales de un texto o de un artículo científico divulgativo, de realizar valoraciones críticas y argumentadas acerca de su contenido, así como de analizar las aplicaciones y las consecuencias sociales que aparecen en ellos, defendiendo, finalmente, sus conclusiones, de forma individual o en grupo, utilizando para ello las TIC, utilizando el vocabulario científico y mostrando actitudes de respeto, tanto hacia el trabajo individual como hacia el trabajo en equipo, aceptando y valorando las contribuciones del resto del grupo en los procesos de revisión y mejora.</p> <p>Por último se quiere comprobar, si reconoce y valora, además, la importancia actual de la Ciencia en Canarias y de los centros de investigación, indicando algunas de sus contribuciones al conocimiento científico y tecnológico.</p>
Competencias del criterio SCUF04C01	Comunicación lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, Competencia digital, Aprender a aprender, Competencias sociales y cívicas.

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

### Conoce tu cielo

Código	Descripción
SCUF04C02	<p><b>Analizar las sucesivas explicaciones científicas dadas a problemas como el origen del Universo, del sistema solar, de la Tierra, de la vida o la evolución de las especies, diferenciándolas de aquellas otras ideas basadas en opiniones, supersticiones o creencias. Reconocer la evolución de las teorías sobre el origen del Universo, en particular la teoría del <i>Big Bang</i>, y sobre la formación del sistema solar, indicando las condiciones para la vida en otros planetas. Describir la composición y organización del Universo y cómo se agrupan las estrellas y planetas. Indicar qué caracteriza a un agujero negro y qué observaciones ponen de manifiesto su existencia. Distinguir las fases de la evolución de las estrellas y relacionarlas con la génesis de elementos. Indicar algunos instrumentos de observación y algunas misiones espaciales de importancia en la investigación del Universo y en especial del Sistema Solar. Valorar la contribución de Canarias al conocimiento del Universo, la importancia de sus telescopios y sus centros de investigación.</b></p> <p>Con este criterio se trata de determinar si el alumnado diferencia las explicaciones científicas (de la astrofísica para el origen del Universo y del sistema solar, de la geología para la formación de la Tierra y su evolución, y de la biología para formación de la vida en la Tierra y la evolución de las especies), basadas en la importancia del razonamiento científico hipotético-deductivo, en el trabajo experimental y en el valor de las pruebas, de aquellas otras ideas pseudocientíficas, basadas en opiniones, supersticiones o creencias, poniendo ejemplos diversos de falsas ciencias como la astrología, el tarot, los horóscopos, la generación espontánea, el fijismo o el creacionismo, analizando textos científicos y discriminando otros que no lo son; también mediante la búsqueda de información con el objetivo de realizar un eje cronológico o flecha del tiempo en la que se pueda localizar, empleando una escala temporal adecuada, desde el origen del Universo al origen del hombre, pasando por el origen del Sol y del Planeta Tierra, el origen de la vida, el origen de las Islas Canarias u otros acontecimientos.</p> <p>Además, se evaluará si los alumnos y alumnas, en un contexto de colaboración, realizan y exponen un informe, oral o escrito, ayudándose de esquemas, gráficos e imágenes, así como de audiovisuales o animaciones virtuales en las que describen las diferentes teorías acerca del origen, evolución y final del Universo, estableciendo los argumentos que las sustentan, reconociendo la teoría del <i>Big Bang</i> como explicación al origen del Universo y estableciendo la organización del Universo conocido, situando en él al sistema solar y determinando, con la ayuda de ejemplos, los aspectos más importantes de la Vía Láctea. De igual forma, se valorará si en dicho informe justifican la existencia de la materia oscura para explicar la estructura del Universo y si describen las principales características de los agujeros negros, argumentando sobre su existencia, reconociendo las fases de la evolución de las estrellas y describiendo en cuál de ellas se encuentra nuestro Sol, o si explican la formación del sistema solar describiendo su estructura y características principales, indicando las condiciones que debe reunir un planeta para que en él pueda existir vida. También se comprobará si, tras un trabajo de revisión bibliográfica o la lectura de los textos proporcionados, indica los acontecimientos científicos que han sido fundamentales para el conocimiento actual que se tiene del Universo, tales como el uso de telescopios terrestres o espaciales o algunas de las principales programas o misiones de la llamada carrera espacial.</p> <p>Por último, se evaluará mediante un informe escrito, con una presentación interactiva de contenido audiovisual o realizando una WebQuest, si reconoce y argumenta la importancia actual de los cielos de Canarias y su preservación de contaminación lumínica y ambiental, así como la relevancia de los observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), indicando, para ello, sus principales telescopios y algunas de sus aportaciones al conocimiento del Universo.</p>
Competencias del criterio SCUF04C02	Comunicación lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, Aprender a aprender, Competencias sociales y cívicas.

#### Fundamentación metodológica/concreción

**Modelos de Enseñanza:** Enseñanza directiva, Investigación guiada, Enseñanza no directiva, Indagación científica

**Fundamentos metodológicos:** Como fundamentos metodológicos se proponen los siguientes:

Metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos. Cuyo producto final será una observación astronómica en el Parque Nacional del Teide.

Aprendizaje significativo.

Aprendizaje competencial.

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

### Conoce tu cielo

Investigación guiada.

#### Actividades de la situación de aprendizaje

[1]- Kahoot!! y pregunta guía						
<p>Para despertar el interés del alumnado, tanto por la materia como por el bloque inicial se propone un kahoot! con el que se pretende realizar una evaluación inicial de los conocimientos del alumnado.</p> <p>Además, al final dicha actividad se propone la pregunta guía, que en este caso es: ¿Cambiarías la TV por el cielo estrellado? Con dicha pregunta se pretende crear en el alumnado el objetivo que les guíe en este proceso, que será el cambiar una noche en casa viendo la televisión por una noche compartiendo con compañeros y compañeras, familias y profesorado, la observación de nuestros cielos.</p> <p>Para finalizar la actividad se expone utilizando una presentación el proyecto así como los pasos y hitos para conseguir desarrollar el proyecto en tiempo y forma.</p> <p>Además, como primera tarea, el alumnado deberá buscar una fecha para realizar la observación astronómica, la cual tiene que corresponderse con una noche con luna nueva. De ahí en adelante marcaremos los tiempos para las diferentes actividades a desarrollar.</p>						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
	- Presentación inicial - Kahoot!	- Trabajo individual	1	Ordenadores <a href="https://kahoot.it/">https://kahoot.it/</a>	Aula Medusa	
[2]- Ideas sobre el universo						
<p>De ahora en adelante el alumnado trabajará en dos frentes. Por un lado deberán responder a unas preguntas iniciales adquiriendo así los conocimientos previos para la observación. Y por otro lado, los últimos 10-15 minutos de la sesión están destinados a que el alumnado vaya completando la presentación que será utilizada el día de la observación.</p> <p>En estas dos sesiones, utilizando el EVAGD, el alumnado deberá completar a una serie de preguntas sobre las diferentes ideas sobre el universo que ha habido a lo largo de la historia, así como la evolución de éstas.</p> <p>El alumnado, en parejas, deberá de ver y oír 3 videos sobre las diferentes teorías para poder contestar a las mismas.</p> <p>Finalizada la presentación se realizará un repaso al gran grupo sobre los conceptos impartidos en estas dos sesiones.</p>						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
	- Cuestionario	- Grupos Heterogéneos	2	Ordenadores. EVAGD. Presentación colaborativa de Google <a href="http://www3.gobiernodecanarias.org/aciisi/cienciasmc/web/0/index_u0.html">http://www3.gobiernodecanarias.org/aciisi/cienciasmc/web/0/index_u0.html</a> . Videos de Youtube: <a href="https://youtu.be/pAK2t3znuYk">https://youtu.be/pAK2t3znuYk</a> <a href="https://youtu.be/qt43BEP4PGE">https://youtu.be/qt43BEP4PGE</a>	Aula Medusa	
[3]- Composición y origen del Universo						
<p>A lo largo de estas dos sesiones, el alumnado deberá realizar una presentación sobre la composición y origen del Universo. La primera sesión se centrará sobre el Big Bang, la formación del Universo y su formación. Una vez terminado y junto con la segunda sesión, el alumnado deberá realizar lo mismo para comprender el origen y distribución del Sistema Solar y, por ende, de</p>						

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

### Conoce tu cielo

[3]- Composición y origen del Universo						
<p>nuestro planeta. Una vez finalizadas las mismas, se realizará una exposición al gran grupo donde se explicarán dichas teorías a fin de afianzar conceptos y evaluar la falta de los mismos para mejorar las presentaciones.</p>						
Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
	- Presentación origen universo	- Grupos Heterogéneos	2	Ordenadores Evagd. <a href="http://www3.gobiernodecanarias.org/aciisi/cienciasmc/web/u0/index_u0.html">http://www3.gobiernodecanarias.org/aciisi/cienciasmc/web/u0/index_u0.html</a> Presentación Google Video de Youtube: <a href="https://youtu.be/R3-OcZF8-Fc">https://youtu.be/R3-OcZF8-Fc</a>	Aula Medusa	
[4]- Evolución de las estrellas y elementos						
<p>La evolución de una estrella, su composición y la formación de los elementos complejos serán los contenidos a ver en esta sesión. El alumnado deberá completar la presentación que estamos realizando con 1-3 diapositivas sobre la evolución de las estrellas dependiendo de su tamaño y composición. En apartado especial será la formación de las mismas mediante las nebulosas y comprender la materia oscura, agujeros negros, supernovas, etc. Para completar estos conceptos se preparará una ficha de preguntas las cuales el alumnado deberá ir completando en la presentación.</p>						
Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
	- Presentación evolución estrellas	- Grupos Heterogéneos	1	Ordenadores Evagd Presentación colaborativa de Google. Video de Youtube: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=7Mi5cuA4Jog">https://www.youtube.com/watch?v=7Mi5cuA4Jog</a> Evolución de una estrella	Aula Medusa	Los conocimientos de esta sesión están relacionados con la asignatura de Física y Química de 4º de la ESO, en concreto los relacionados con la formación de átomos y composición de la materia.
[5]- Instrumentos de observación y telescopios de Canarias						
<p>Los instrumentos de observación ayudan a comprender el universo y facilitan su observación. La siguiente sesión está destinada, por un lado a saber cuáles son los principales instrumentos de observación del espacio, qué tipos de telescopios existen y cómo es su funcionamiento; y por otro, a la comprensión y estudio de los principales proyectos, centros de investigación y telescopios de Canarias. Para el desarrollo de la sesión se explicará al gran grupo cómo funciona un telescopio, sus partes y tipos. En cuanto a la contextualización de Canarias dentro del estudio de los cielos, el alumnado, de manera guiada y en parejas, deberá responder a una serie de preguntas realizadas con tal fin.</p>						
Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

### Conoce tu cielo

[5]- Instrumentos de observación y telescopios de Canarias						
	- Cuestionario	- Grupos Heterogéneos	1	Ordenadores Evagd Presentación google. Video de Youtube: <a href="https://youtu.be/VwIML1ajoTY">https://youtu.be/VwIML1ajoTY</a>	Aula Medusa.	

[6]- Interpretación del cielo nocturno						
<p>Durante estas dos sesiones el alumnado deberá terminar la presentación con los conceptos sobre el cielo nocturno, su interpretación, constelaciones y estrellas más importantes, etc. En la primera sesión, utilizando una tabla con varias entradas, el alumnado deberá buscar las constelaciones, planetas y estrellas más importantes que podremos ver la noche de la observación. Deberán además añadir localización (Norte, Sur, Este u Oeste y altura del horizonte) facilitando así su búsqueda posterior. Además, deberán relacionar cada constelación con su historia mitológica. En estas sesiones se distribuirán el trabajo de cada miembro de los grupos para la exposición final que se realizará como producto final de esta sesión, la observación del cielo nocturno en el Parque Nacional del Teide.</p> <p>La segunda sesión la realizaremos como "prueba", de la noche de la observación. Cada grupo deberá exponer la parte que corresponde a su presentación, y por otro lado, utilizando las tabletas del Centro, modificaremos la fecha del programa "mapa estelar" para simular las condiciones de observación de la noche de la salida, ensayando así lo que veremos la noche de exposición del producto.</p> <p>Por otro lado se distribuirán roles para que cada participante tenga una función esa noche (encargados/as de las tabletas, encargado/a del portátil, controladores/as de público, etc.)</p>						

Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
- SCUF04C01 - SCUF04C02	- Presentación sobre el cielo nocturno	- Grupos Heterogéneos - Gran Grupo	2	Ordenadores EVAGD Programa Stellarium iPads, con la aplicación "Mapa Estelar" instalada. Presentación colaborativa de Google. Videos de Youtube: <a href="https://youtu.be/gLy_elYRhqQ">https://youtu.be/gLy_elYRhqQ</a> <a href="https://youtu.be/IwRIu76TY-k">https://youtu.be/IwRIu76TY-k</a> <a href="https://youtu.be/OEaPQyx9r-Y">https://youtu.be/OEaPQyx9r-Y</a> <a href="https://youtu.be/dUpzcalVgxA">https://youtu.be/dUpzcalVgxA</a>	Aula Medusa Aula de la naturaleza.	Esta sesión debe tomarse como una práctica real de la noche de observación, animando y si es necesario evaluando al alumnado en la exposición, especialmente en cómo exponer una idea y defenderla.

[7]- Salida Extraescolar "El Cielo de Canarias"						
<p>El producto final de esta SA es la interpretación del cielo de Canarias que la realizarán los propios alumnos y alumnas a las familias que quieran ir en la excursión al Parque Nacional del Teide.</p> <p>En ella, el alumnado demostrará los conocimientos aprendidos a lo largo de esta SA para llevar a cabo dicha interpretación. Entre los conocimientos que deben manifestar se encuentran:          Concepciones históricas del Universo.          Origen del Universo, Sistema Solar y la Tierra.          Composición del Universo y Sistema Solar.          Evolución de las estrellas y formación de los elementos complejos.</p>						

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

### Conoce tu cielo

#### [7]- Salida Extraescolar "El Cielo de Canarias"

Reconocer y orientarse utilizando las estrellas y constelaciones más importantes del firmamento.

Utilizar un telescopio, reconocer sus partes, funcionamiento y tipos.

Y telescopios e investigación más importante de Canarias.

Se pretende que sean las propias familias del alumnado quienes reciban esta "clase" de sus propios hijos/hijas, consiguiendo así un aprendizaje de servicios, significativo y competencial en un contexto real.

Al finalizar el propio público y el alumnado será quien comparta su evaluación del encuentro y de los aprendizajes alcanzados.

Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
- SCUF04C01 - SCUF04C02	- Exposición oral	- Gran Grupo - Grupos Heterogéneos	1	Portátil Tabletas Guagua Presentación del alumnado	Espacio natural en el Teide	Dicha salida extraescolar se realiza en horario de tarde-noche, por lo que tiene un caracter voluntario pero se espera la participación de todo el alumnado. Además, estarán invitadas las familias a las cuales está dirigida la presentación y exposición del alumnado.

#### Fuentes, Observaciones, Propuestas

**Fuentes:** <http://www.iac.es/?lang=es>

[http://www3.gobiernodecanarias.org/aciisi/cienciasmc/web/u0/index\\_u0.html](http://www3.gobiernodecanarias.org/aciisi/cienciasmc/web/u0/index_u0.html)

**Observaciones:** Uno de los apartados más importantes y apasionantes de esta SA es que jugamos con la sensibilidad del alumnado. Una observación nocturna en la cual el propio alumnado es el protagonista de todo el proceso crea un aprendizaje significativo, buscando un sentido y un fin a los conocimientos que se le proponen.

**Propuestas:**