

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
CURSO 2024-2025**

# INTRODUCCIÓN A LA ASTRONOMIA



Dpto. de Matemáticas  
IES Quintana de la Serena

# ÍNDICE

<b>1.- Introducción</b> .....	3
<b>2.-Contribución a los objetivos de etapa</b> .....	4
2.1.- Contribución a las competencias clave.....	4
<b>3.- Bloques competenciales</b> .....	6
3.1.- Competencias específicas y criterios de evaluación .....	6
3.2.- Saberes básicos .....	14
<b>4.- Situaciones de aprendizaje, orientaciones metodológicas, estrategias y recursos didácticos</b> .....	16
4.1.- Situaciones de aprendizaje:.....	17
<b>5.- Recursos.</b> .....	21
<b>6.- Actividades complementarias y extraescolares</b> .....	21
<b>7.- Temporalización</b> .....	22
<b>8.- Evaluación</b> .....	22
8.1.- ¿Qué evaluar? ¿Cuándo evaluar?.....	23
8.2.- Instrumentos, técnicas y herramientas de evaluación.....	23
8.3.- Criterios de calificación .....	24
<b>9.- Medidas de refuerzo y atención a la diversidad.</b> .....	25

## 1.- Introducción

La visión que la humanidad ha ido teniendo sobre el Universo a lo largo de la historia es una de las claves para entender la evolución de la cultura humana. El estudio del Cosmos ha despertado el interés y la curiosidad del ser humano desde el principio de los tiempos favoreciendo el avance en los distintos campos de la ciencia. Con la materia de Iniciación a la Astronomía se pretende que el alumnado adquiera un conocimiento actualizado del Universo a la luz de las modernas teorías científicas, fomentando la curiosidad por las ciencias y el método científico, así como el planteamiento de cuestiones relacionadas con el origen y la evolución del Cosmos, generando actitudes de respeto y de mejora hacia nuestro patrimonio natural y la bóveda celeste (Ley del cielo), y estimulando su curiosidad para alcanzar un saber actualizado sobre el Cosmos a través del uso de herramientas digitales.

Esta materia debe tener un enfoque totalmente divulgativo y práctico, sin profundizar en las teorías o los modelos que lo sustentan. El carácter interdisciplinar y abierto de este currículo permite la colaboración interdepartamental.

La materia de Iniciación a la Astronomía incluye saberes que van desde la historia de la astronomía hasta la astrofísica moderna, desde la mitología hasta la ciencia moderna, valorando la contribución de la mujer en su desarrollo y pasando por el conocimiento y uso de instrumentos relacionados con la observación astronómica. El desarrollo curricular de esta materia contribuye a la adquisición de los descriptores operativos de las competencias clave asociados al Perfil de salida y a los objetivos de etapa, potenciando la adquisición de destrezas que permitan al alumnado, a través del trabajo colaborativo y cooperativo, el fomento de la autonomía y la resolución razonada de conflictos, evitando cualquier tipo de discriminación, a la vez que permite fomentar las vocaciones científicas en general, y de la astronomía, en particular.

## **2.-Contribución a los objetivos de etapa**

La materia de Iniciación a la Astronomía tiene un carácter competencial e inclusivo, de forma que permite la consecución del perfil de salida y la adquisición de los objetivos de etapa.

Esta materia posibilita que el alumnado conciba el conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia, especialmente relacionados con la Astronomía **(i)**, y analizando las aportaciones que, a lo largo de la historia, han permitido alcanzar el conocimiento actual **(j)**.

A través de la realización de actividades que permitan un uso responsable de las tecnologías digitales **(e)**, se fomenta la creatividad y el sentido crítico **(g)** del alumnado en el trabajo individual, colaborativo y cooperativo propio del aprendizaje por proyectos. Además, con esta materia se contribuye al reconocimiento de las aportaciones que han realizado las mujeres tanto en la actualidad como en la historia de la ciencia, así como a la igualdad efectiva de derechos y oportunidades y a la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, religión... **(c)**, propiciando el desarrollo de la expresión oral y escrita con en la lengua castellana **(h)**.

Finalmente, a través de este currículo, el alumnado adquiere una actitud responsable hacia el medioambiente, orientada a la conservación del mismo, en particular, hacia la calidad de los cielos de Extremadura, acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) **(j)** así como desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo tanto individual como en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas de aprendizaje **(b)**, y asumiendo, de este modo, una ciudadanía democrática, con conciencia cívica responsable **(a)**.

### **2.1.- Contribución a las competencias clave**

La propuesta curricular de esta materia tiene un marcado carácter competencial y se ha desarrollado conforme a los descriptores operativos establecidos en la progresión del Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica.

La contribución de la materia a la Competencia en comunicación lingüística (**CCL**) se concreta en la necesidad del alumnado de recibir y emitir mensajes claros, coherentes y concretos, de manera escrita, oral y multimodal, haciendo uso del vocabulario adecuado, relacionado tanto con la propia materia, como también con otros contextos, y adaptado al nivel en el que se encuentra y a los aprendizajes realizados.

La enseñanza de Iniciación a la Astronomía repercute de forma directa en la adquisición de la Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (**STEM**), a través de la investigación e indagación para la incorporación de nuevos aprendizajes, utilizando estrategias propias del método científico, aplicando el razonamiento lógico en la búsqueda de soluciones con la finalidad de comprender el mundo que nos rodea y realizar un análisis crítico de las aportaciones de la ciencia a la vida cotidiana.

La contribución de la materia a la Competencia digital (**CD**) se adquiere mediante el desarrollo de estrategias de búsqueda, análisis crítico y procesamiento de la información, haciendo un uso seguro de herramientas digitales diversas, para crear, publicar y compartir información de manera colaborativa o individual, respetando los derechos de autoría y gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red.

El planteamiento didáctico de la materia justifica su contribución a la Competencia personal, social y de aprender a aprender (**CPSAA**), a través de la reflexión y el análisis de la contribución del ser humano en el avance de la ciencia, despertando el interés del alumnado, propiciando la curiosidad y posibilitando su aprendizaje permanente de forma autónoma, permitiendo la adquisición de hábitos de vida sostenible que tenga en cuenta el bienestar propio y ajeno, y evitando los roles de género tradicionales.

La contribución de la materia a la Competencia ciudadana (**CC**) se realiza a través de la toma de decisiones de forma activa y democrática a través del trabajo colaborativo, estableciendo una interacción respetuosa con el entorno y rechazando cualquier tipo de discriminación por etnia, sexo, religión...

La Competencia emprendedora (**CE**) se desarrolla, a través de la toma de decisiones, de la capacidad para asumir responsabilidades y desafíos con

sentido crítico y ético, transformando con éxito las ideas en productos finales, aplicando estrategias que favorezcan el trabajo colaborativo y cooperativo, y considerando los errores como una oportunidad para aprender.

### **3.- Bloques competenciales**

El bloque competencial es el eje del currículo de cada materia: integra la enunciación de las competencias específicas, su vinculación con los descriptores operativos del Perfil de salida, los criterios de evaluación y la explicación del bloque competencial.

Las competencias específicas, que tienen carácter finalista, constituyen un elemento de conexión entre las competencias clave y los saberes propios de la materia. En cuanto a los criterios de evaluación, estos constituyen los referentes que indican el nivel de desempeño a alcanzar por el alumnado. Se establece, además, la contribución de cada criterio a los descriptores del Perfil de salida, de manera que se facilita la evaluación conjunta de los aprendizajes propios de la materia y del grado de desarrollo y adquisición de las competencias en el alumnado. En lo relativo a las explicaciones de los bloques competenciales, estas integran los aprendizajes recogidos en la totalidad del bloque, orientan sobre el proceso de desarrollo y adquisición tanto de las competencias específicas como de las competencias clave; y ofrecen, además, indicaciones metodológicas –siempre con una perspectiva abierta, flexible e inclusiva– para el diseño y la implementación de situaciones de aprendizaje competenciales. Es por ello que las explicaciones de los bloques competenciales se constituyen como los referentes más adecuados para la concreción curricular y la elaboración de la programación didáctica.

#### **3.1.- Competencias específicas y criterios de evaluación**

En el currículo de Iniciación a la Astronomía se han establecido tres competencias específicas que se concretan en un total de catorce criterios de evaluación. Estos criterios de evaluación presentan una marcada naturaleza competencial, de manera que se relacionan directamente con los descriptores operativos del Perfil de salida a los que contribuye la competencia específica,

expresando tanto las capacidades y los saberes a adquirir, como el contexto y el modo de aplicación de dichos aspectos.

### **Competencia Específica 1**

Esta competencia específica está orientada a que el alumnado desarrolle los mecanismos necesarios para fomentar el aprendizaje de forma autónoma, utilizando el método de trabajo científico para iniciarse en el conocimiento de la Astronomía; y a que adquiera las destrezas básicas que le permitan orientarse en el cielo y localizar objetos celestes según sus coordenadas, potenciando la curiosidad del alumnado por la ciencia y por los métodos de investigación relacionados.

Esta competencia se concreta en tres criterios de evaluación. El primero y el segundo y criterio están vinculados con el desarrollo de las habilidades para localizar en el cielo nocturno las distintas agrupaciones de estrellas, relacionándolas con los mitos históricos correspondientes, y finalmente a través del tercer criterio el alumnado toma conciencia de la relevancia de los cielos extremeños en la observación del Universo.

<p><b>Competencia específica 1</b></p> <p><b>1. Analizar la contribución de las distintas civilizaciones a la historia de la Astronomía, identificando y valorando las distintas aportaciones con una visión crítica y acorde al momento histórico en el que se producen, con la finalidad de reconocer las principales constelaciones, asociándolas a sus mitos históricos.</b></p>	<p><b>Descriptorios operativos de las competencias clave.</b></p> <p>CCL1, CCL2, CCL3, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA4, CC1</p>
<p><b>Criterios de evaluación</b></p>	
<p>1.2. Reconocer las principales constelaciones, asociándolas a sus mitos históricos, como medio para orientarse, diferenciando los distintos tipos de astros o cuerpos celestes.</p>	<p>CCL1, CCL2, CCL3, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA4, CC1</p>
<p>1.3. Conocer y aplicar las coordenadas celestes (ascensión recta y declinación) para localizar objetos en el cielo.</p>	<p>STEM2, CD3</p>
<p>1.4. Analizar y valorar la calidad de los cielos de Extremadura como referente en la observación del Universo.</p>	<p>CCL1, CCL3, STEM2, STEM4</p>
<p><b>Explicación del bloque competencial</b></p> <p>Con este bloque competencial se trata de verificar que el alumnado es capaz de analizar los acontecimientos más importantes de la historia de la Astronomía y su influencia en el desarrollo del conocimiento y de la sociedad, en un clima de respeto y comprensión hacia otras creencias, ideologías, visiones del mundo... Para ello, se constatará que es capaz de planificar y elaborar trabajos de investigación individuales o grupales relacionados con el estudio de estos acontecimientos y con la relación existente entre las constelaciones y su mitología, a partir del análisis y de la información previamente seleccionada de diferentes fuentes, contrastando algunas de las concepciones que se han tenido sobre el Universo a lo largo de la historia y utilizando los recursos que le ofrecen las tecnologías digitales para todo ello. Se comprobará también que es capaz de manejar los conceptos de ascensión recta (AR) y declinación (DEC), como medio para localizar de forma rápida cualquier objeto estelar una vez conocidas sus coordenadas, y de reconocer las principales constelaciones, así como algunos de los objetos</p>	



estelares que se pueden localizar en ellas, de manera que sea capaz de orientarse en una noche estrellada. Finalmente, se valorará su capacidad para comunicar las conclusiones de su investigación mediante exposiciones orales, haciendo uso de soportes digitales. Todo ello con la finalidad de reconocer la importancia de los estudios astronómicos para el conocimiento del Universo y de tomar conciencia de la inmensidad del Cosmos.

## **Competencia Específica 2**

Esta competencia específica potencia la curiosidad del alumnado y promueve la indagación y búsqueda de respuestas ante determinadas situaciones planteadas, desarrollando así los saberes adquiridos y construyendo otros nuevos, aplicando las herramientas científicas necesarias a través del trabajo colaborativo y cooperativo, desarrollando los procedimientos de investigación adecuados y evitando cualquier tipo de discriminación.

Esta competencia se concreta en tres criterios de evaluación. El primer criterio aborda aquellos aprendizajes relacionados con el conocimiento del Sistema Solar, adquiridos a partir del análisis y de la investigación de materiales científicos y divulgativos, utilizando herramientas digitales y valorando las contribuciones de las misiones espaciales a este conocimiento, tal y como se concreta en el tercer criterio de evaluación. El segundo criterio de evaluación hace referencia a la identificación y valoración de los distintos cuerpos celestes que podemos observar desde nuestra posición a simple vista. El tercer criterio se centra en que el estudiante sea capaz de comprender las aportaciones de la humanidad a la hora de explicar los fenómenos astronómicos que podemos contemplar a simple vista (movimiento retrógrado, eclipses...)

<p><b>Competencia específica 2</b></p> <p><b>2. Describir y explicar las principales características del Sistema Solar interior y exterior, analizando sus elementos más relevantes, para reconocer los cuerpos celestes que lo forman y valorar la importancia de las observaciones astronómicas como fuente de conocimiento.</b></p>	<p><b>Descriptorios operativos de las competencias clave.</b></p> <p>CCL1, CCL2, CCL3, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA4, CE3</p>
<p><b>Criterios de evaluación</b></p>	
<p>2.1. Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos, utilizando diferentes herramientas de búsqueda de información para conocer los distintos astros que componen el Sistema Solar.</p>	<p>CCL1, CCL2, CCL3, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA4, CE3</p>
<p>2.2. Reconocer y diferenciar los principales cuerpos celestes que podemos observar desde nuestra posición: planetas, cometas, meteoros, meteoroides, meteoritos...</p>	<p>CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2</p>
<p>2.3. Reconocer y valorar, la contribución de la humanidad a lo largo de la historia para comprender el movimiento de los cuerpos celestes que conforman el Sistema Solar, así como la contribución de las misiones espaciales en el conocimiento del Universo.</p>	<p>CCL2, STEM4, CD1, CD2</p>
<p><b>Explicación del bloque competencial</b></p> <p>Este bloque competencial pretende evaluar que el alumnado es capaz de reconocer y reproducir las principales características de los componentes del Sistema Solar tanto interior como exterior... También se evaluará su capacidad de valorar la importancia de los descubrimientos de la humanidad para la comprensión de los sucesos astronómicos visibles a simple vista: estaciones, movimiento retrógrado, eclipses...</p>	

### **Competencia Específica 3**

Con esta competencia específica, se pretende que el alumnado adquiriera estrategias que le permitan adquirir aprendizajes, a través del uso de forma crítica, creativa y segura de plataformas digitales, herramientas de simulación y recursos diversos, tanto para el trabajo individual como colaborativo, aplicando estas herramientas para la profundización del conocimiento, usando el método científico y tomando conciencia del error como comienzo de nuevos aprendizajes.

Esta competencia se formaliza a través de dos criterios de evaluación. El primer criterio hace referencia al origen, a la evolución y a la clasificación estelar, tomando como referencia el Sol. El segundo criterio está enfocado al reconocimiento y a la clasificación de otros objetos celestes como galaxias, cúmulos...

<p><b>Competencia específica 3</b></p> <p><b>3. Identificar los diferentes tipos de objetos celestes, analizando el proceso de formación y evolución estelar para comprender los estados evolutivos de las estrellas y la organización de las mismas en el Cosmos.</b></p>	<p><b>Descriptorios operativos de las competencias clave.</b></p> <p>CCL1, CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2</p>
<p><b>Criterios de evaluación</b></p>	
<p>3.1. Conocer el proceso de formación, evolución y clasificación estelar, haciendo uso del diagrama de <i>Hertzsprung-Russell</i>, para comprender los estados evolutivos de las estrellas.</p>	<p>CCL1, CCL2, CCL3, STEM4, CD1</p>
<p>3.2. Distinguir, a partir de análisis comparativos, los diferentes tipos de objetos celestes para clasificarlos por su morfología y reconocer su organización en galaxias, cúmulos...</p>	<p>CCL1, CCL2, CCL3, STEM4, CD2</p>
<p><b>Explicación del bloque competencial</b></p> <p>A través de este bloque competencial se pretende que el alumnado reconozca la relación que existe entre la masa original de una estrella y su evolución, así como la formación de los distintos elementos químicos en los núcleos de las estrellas, entendiendo el proceso de producción de energía que tiene lugar en ellas. Asimismo, deberá relacionar la coloración estelar apreciada a simple vista con la temperatura superficial y, por tanto, el estado evolutivo de la estrella y su ubicación en el diagrama <i>Hertzsprung-Russell</i> (H-R). También debe ser capaz de valorar la importancia de los espectros de emisión y absorción y de establecer la correspondencia entre la magnitud de una estrella con su luminosidad, relacionando estos parámetros con la tipología y composición del objeto estelar. De la misma forma, el alumnado será capaz de identificar y clasificar los diferentes tipos de galaxias y objetos celestes que pueblan el Cosmos, utilizando los catálogos de Messier... y aplicando las herramientas digitales adecuadas en cada caso para la búsqueda y transmisión de información.</p>	

### **3.2.- Saberes básicos**

#### **I. El Universo. Una visión global**

1. Análisis de acontecimientos importantes de la historia de la astronomía para comprender su influencia sobre el desarrollo del conocimiento y de la sociedad.
2. Análisis y valoración de las contribuciones a la astronomía de distintos personajes a lo largo de la historia, haciendo hincapié en las mujeres científicas.
3. Conocimiento de los mitos asociados a las constelaciones según la visión de las distintas civilizaciones.
4. Adquisición de estrategias para la localización de constelaciones y orientación en el cielo nocturno.
5. Interpretación de una carta estelar y reconocimiento de las principales constelaciones, zodiacales y no zodiacales. Identificación del plano de la eclíptica y ubicación de diferentes objetos de interés astronómico (nebulosas, cúmulos, planetas...).
6. Diferenciación del carácter científico de la astronomía y el acientífico de la astrología.
7. Descripción de la composición y organización del Universo (planetas, satélites, estrellas, galaxias, agujeros negros...), reconociendo la hipótesis de la existencia de la materia oscura como elemento constituyente.
8. Estudio de las escalas y medidas en el Universo: distancias, masas y tamaños. Comparación de la magnitud del planeta Tierra frente a otros objetos del Universo y a la inmensidad del Cosmos.

#### **II. Sistema Solar**

1. Análisis e interpretación del origen y la evolución del Sistema Solar.
2. Caracterización del Sistema Solar y de su situación en la Vía Láctea, analizando los principales parámetros que lo caracterizan.

3. Descripción de la formación y características del Sol, valorando su relevancia como fuente de energía primaria y reconociendo su influencia sobre las telecomunicaciones y el clima en la Tierra.
4. Análisis de la estructura, la composición y los movimientos de los planetas y satélites más relevantes del Sistema Solar.
5. Análisis de los efectos de un hipotético cambio en la inclinación del eje terrestre sobre la climatología mundial y la sucesión de las estaciones.
6. Estudio de las posiciones relativas del sistema Sol-Tierra-Luna y sus consecuencias: eclipses, mareas...
7. Estudio de otros componentes del Sistema Solar: meteoros, meteoritos, asteroides, bólidos y cometas, la nube de Oort...

### **III. Las estrellas**

1. Identificación de la relación entre brillo y magnitud de una estrella.
2. Análisis del proceso de formación y evolución estelar e interpretación del diagrama de *Hertzsprung-Russell* (H-R), diferenciando las estrellas que se encuentran en la secuencia principal de aquellas que no lo están.
3. Valoración de la importancia del estudio de los espectros de emisión y absorción estelar para el conocimiento del Universo.
4. Análisis y comparación de la luminosidad y el color de varias estrellas, estimando sus magnitudes y usando como patrón la magnitud de otras conocidas.

### **IV. Las galaxias**

1. Identificación y clasificación de los distintos tipos de galaxias, según su morfología y agrupamiento (Grupo Local).
2. Estudio de las características más relevantes de La Vía Láctea y situación del Sistema Solar en la misma.
3. Localización y observación de distintos cúmulos globulares y estudio de las características de los mismos.

#### **4.- Situaciones de aprendizaje, orientaciones metodológicas, estrategias y recursos didácticos**

Las competencias específicas explicitan desempeños que el alumnado debe poder llevar a cabo en situaciones de aprendizaje para cuyo abordaje se requieren los saberes básicos de cada materia, dentro de un marco de atención inclusiva a las diferencias individuales, y a las singularidades y necesidades de cada alumno o alumna. La implementación del currículo de la materia implica, por tanto, la definición, por parte del profesorado, de estas situaciones de aprendizaje contextualizadas.

El desarrollo de esta materia conlleva una metodología activa, práctica y contextualizada, que sea participativa, colaborativa y que fomente el trabajo en grupo, de manera que el alumnado sea agente activo de los procesos de enseñanza aprendizaje y el profesorado actúe como guía del mismo, aplicando estrategias relacionadas con el aprendizaje por proyectos (ABP), trabajos de investigación... Este enfoque competencial permite la integración de los saberes básicos en situaciones de aprendizaje interdisciplinares y contextualizadas que favorecen el desarrollo de las competencias específicas asociadas a los criterios de evaluación.

Se aplicarán diferentes estrategias de aprendizaje que den respuesta a las características individuales del alumnado, a sus necesidades educativas específicas, a los condicionantes socioculturales..., teniendo en cuenta para ello los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), que favorecen la capacidad inclusiva de la educación. Se utilizarán las herramientas digitales para fomentar la curiosidad, la motivación, el interés y la autonomía del alumnado en la búsqueda y el análisis crítico de información para la generación de nuevos contenidos, permitiendo los diferentes ritmos de aprendizaje, evitando cualquier tipo de discriminación por sexo, etnia... y fomentando las vocaciones científicas.

Esta metodología práctica e inclusiva se complementa con la realización, a lo largo del curso y, en la medida de lo posible, de actividades de observación, de manera que alumnado aprenda a valorar los recursos naturales de



Extremadura y la calidad de su cielo, aprovechando este «laboratorio natural», cambiante y gratuito que es la bóveda celeste para el estudio en directo de los principales objetos que la configuran y de las leyes naturales que rigen su movimiento y evolución. Se empleará, para este cometido, la observación directa con instrumentos ópticos como prismáticos y telescopios.

En cuanto a la evaluación, esta debe ser formativa e integradora, de manera que se tengan en cuenta los procesos de enseñanza y aprendizaje, facilitando la evaluación del grado de desarrollo y la adquisición de las competencias, a través del uso de técnicas de evaluación como la observación sistemática, el análisis de documentos, las producciones..., de herramientas tanto para evaluar los criterios de evaluación como para valorar el nivel de adquisición de las competencias, y de instrumentos de evaluación que permiten evidenciar el desarrollo y la adquisición de los aprendizajes esperados y de sus competencias vinculadas. Estas técnicas, instrumentos y herramientas deben permitir una valoración objetiva, por lo que se tiene que garantizar su diversidad, capacidad diagnóstica y de mejora y, por supuesto, deben estar adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje. Por último, también se valorará el proceso de coevaluación y autoevaluación del alumnado como una oportunidad para aprender, de modo que permita al alumnado reflexionar para valorar sus logros y dificultades, contribuyendo a la mejora de la autonomía del alumnado.

#### **4.1.- Situaciones de aprendizaje:**

Dividiremos la materia en tres Situaciones de Aprendizaje/ Unidades de programación.

### **Unidad de Programación I: CONOCE TU ENTORNO MAS CERCANO**

#### UD1: Astronomía Diurna:

Los movimientos de la tierra:

La rotación: El día y la noche, los crepúsculos,

La traslación: El año las estaciones, zonas climáticas extremas.

**Productos:** Realización de un cuadrante para determinar la hora del mediodía y los puntos cardinales. Construcción un reloj de sol

### UD2: Sistema Solar I: El sol

La formación del sol y los planetas.

El sol: situación y fuente de energía. Atmósfera y manchas solares.

Ondas electromagnéticas.

El color de los cuerpos. Refracción y dispersión de la luz.

Observación y análisis indirecto de la fotosfera del sol.

Determinación del número de Wolf.

**Productos:** Creación de un espectroscopio de bolsillo. Simulación de manchas solares en laboratorio

### UD3: Sistema Solar II: Sol-Tierra-Luna

Origen y evolución de la tierra.

Capas de la tierra.

Origen y estructura de la luna.

Órbita y fases de la luna

**Productos:** Reproducción de las fases lunares. Reproducción de cráteres lunares. Conversación entre un selenita y una terrícola.

### UD4: Sistema Solar III: Planteas, asteroides, cometas...

Los planetas interiores y exteriores.

Movimiento retrógrado.

Mercurio, venus, marte.

Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno ¿Pluton?

Meteoros, meteoroides y meteoritos.

**Productos:** Observación de planetas interiores a simple vista, observación nocturna con prismáticos y telescopio de Júpiter y Saturno. Creación de un sistema solar a escala. Grabación de los sonidos de júpiter.

## Unidad de Programación II: ESTRELLAS, CONSTELACIONES Y “CHISMERÍO”

### UD5: El cielo nocturno I: Las constelaciones de referencia (circumpolares).

#### Mitología.

Identificar y localizar las principales constelaciones circumpolares Osa Menor, Osa Mayor, Dragón, Casiopea, Jirafa y Cefeo, utilizando Stellarium, app del móvil y a simple vista.

Investigación sobre la mitología asociada a estas constelaciones y

**Productos:** Realización de un post para Radioedu en el que se cuenten las historias mitológicas relacionadas con las constelaciones circumpolares.

### UD6: El cielo nocturno II: hemisferio norte: invierno. Mitología.

Identificar y localizar las principales constelaciones del cielo de invierno en el hemisferio norte: Orión, Canis Mayor, Tauro, Géminis... El triángulo de invierno.

Uso de Stellarium, app del móvil y observación a simple vista

**Productos:** Investigación sobre la mitología relacionada con estas constelaciones y realización de un post para Radioedu en el que se cuenten las historias mitológicas relacionadas con las constelaciones del hemisferio norte en invierno.

### UD 7: El cielo nocturno III: hemisferio norte: verano. Mitología.

Identificar y localizar las principales constelaciones del cielo de verano en el hemisferio norte: Hércules, el Cisne, el Águila, la Lira... El triángulo de verano.

Uso de Stellarium, app del móvil y observación a simple vista

**Productos:** Investigación sobre la mitología relacionada con estas constelaciones y realización de un post para Radioedu en el que se cuenten las historias mitológicas relacionadas con las constelaciones del hemisferio norte en verano.

UD 8: El cielo nocturno IV: Algunas constelaciones del hemisferio sur.

Identificar las principales constelaciones del hemisferio sur: La cruz del sur, Tucan, la Dorada, el ave Fenix, el caballote del pintor.

Uso de Stellarium para su localización y observación

**Productos:** Realización de un post para Radioedu en el que se cuenten los motivos de los nombres de las constelaciones del sur y explicando las más importantes.

**Unidad de Programación III: EL CIELO PROFUNDO**

UD 9: Estrellas

Brillo de las estrellas. Colores y tipos de estrellas.

El cuerpo negro. Leyes Stefan-Boltzman y Wien. Diagrama H-R.

Nacimiento, vida y muerte de una estrella.

Sistemas estelares múltiples y estrellas variables.

**Producto:** Construcción de un diagrama H-R

UD 10: El universo y la teoría del Big Bang

La Vía Láctea.

Cúmulos abiertos y Globulares.

Quásares y el Grupo Local.

La constante de Hubble.

La teoría del Big Bang.

## **5.- Recursos.**

- Recursos humanos: Por tratarse de una materia optativa para 4º de ESO: 2 horas lectivas a la semana.
  
- Recursos Materiales:
  - Aula.
  - Ordenadores con conexión a internet.
  - Libro de texto: Iniciación a la astronomía. Ed. Afortunadas. ISBN 84-930259-5-X
  - Material fungible variado para la realización de los diferentes talleres programados.
  - Fotocopias.
  - Diferentes recursos educativos puestos a disposición de la comunidad educativa por el proyecto “Extremadura Buenas noches”

## **6.- Actividades complementarias y extraescolares**

Con el fin de motivar el interés y la curiosidad de los estudiantes y generar actitudes propias de la vocación científica; podemos proponer, entre otras, las siguientes actividades complementarias y extraescolares.

- Visita al observatorio astronómico del El Anillo.
- Visita y puesta en valor de los miradores celestes mas cercanos a la localidad para realizar observaciones a simpe vista o con prismáticos.
- Visita al planetario de Madrid.
- Cualquier charla y/o concurso escolar que se convoque a lo largo del curso con contenidos relacionados con la Astronomía.

## 7.- Temporalización

	Unidad Didáctica	Sesiones
Primer Trimestre	UD1	7
	UD2	7
	UD3	7
	UD4	7
Segundo Trimestre	UD5	6
	UD6	6
	UD7	6
	UD8	6
Tercer Trimestre	UD9	8
	UD10	8

## 8.- Evaluación

Uno de los aspectos más importantes de la programación didáctica sin duda es **la evaluación**. Es un elemento que tiene una carácter **formativo, regulador y orientativo** del proceso educativo, cuyo referente último es **evaluar** “...*la consecución de los objetivos establecidos y el grado de adquisición de las competencias clave previstas en el Perfil de salida*”. La evaluación es vital y actúa como elemento que **proporciona información** al profesorado, alumnado y a las familias (de la situación inicial y del proceso). Eso permite la realización de los **ajustes y modificaciones** necesarios para la **mejora del proceso de enseñanza** y de los **aprendizajes**. El **objetivo** es realizar una evaluación: **integradora, formativa, continua, diferenciada y orientadora**. Será un proceso **continuo, sistemático e integrador que se llevará a cabo a través de la observación continua, ajuste-reprogramación, orientación y el seguimiento sistemático**.

### 8.1.- ¿Qué evaluar? ¿Cuándo evaluar?

La evaluación está conectada de manera directa con todo el proceso educativo, por ello debe evaluarse todo el proceso de enseñanza-aprendizaje en su sentido más amplio, evaluando los aprendizajes del alumnado, los procesos y la propia práctica docente.

La evaluación que realice debe ser competencial, basada en determinar el nivel de desarrollo de cada una de las competencias clave, que serán evaluadas a través de las competencias específicas a lo largo del curso a través de instrumentos variados, diversos y adaptados. La evaluación es continua e implica la evaluación constante de todos los agentes y procesos. Dentro del proceso remarco tres fases o momentos destacables: la evaluación inicial que es de diagnóstico del punto de partida, facilita información individualizada o del grupo clase respecto a los contenidos y competencias (al inicio de una unidad didáctica, situación de aprendizaje, ciclo...) permite revisar los planteamientos, la evaluación del proceso, es una evaluación diagnóstico, que tiene un carácter orientador y regulador del proceso, permitiendo ajustes y modificaciones (a lo largo de todo el proceso, fijando como mínimo tres) y evaluación de la fase final, es sumativa, reflexiva y de análisis, y, determina el nivel de logro de los objetivos y adquisición de competencias y de todo el proceso de enseñanza aprendizaje, será punto de partida para procesos futuros.

### 8.2.- Instrumentos, técnicas y herramientas de evaluación.

**Heteroevaluación:** las principales técnicas de evaluación serán **observación sistemática** y el análisis del proceso, productos y actividades.

La **evaluación es competencial** y el **nivel de desarrollo** de cada competencia específica **se evaluará** a través de los **criterios de evaluación vinculados con las competencias específicas**. Para desplegar estas competencias es preciso generar situaciones que movilicen los saberes, contextualizaremos en contenidos propios del curso. Por lo que, a la hora de evaluar, es recomendable atender a ambos aspectos.

Para evaluar **contenidos** utilizaremos como instrumentos de evaluación: actividades específicas incluidas en las situaciones de aprendizaje, ejercicios y tareas.

Para evaluar el nivel de desempeño de las **competencias específicas**, se utilizarán los criterios de evaluación, como instrumentos se recomiendan los siguientes: Observación, producciones, pruebas orales, artefactos y las situaciones de aprendizaje que son el instrumento más potente que puede combinar instrumentos de los anteriormente indicados y que requieren una observación sistemática y dirigida de todo el proceso, con fases y productos intermedios y actividades de ensayo-error.

Las principales herramientas de evaluación que invitamos a utilizar son: Rúbricas de evaluación, listas de cotejo, cuaderno de clase y guía de observación.

**La Autoevaluación** y coevaluación son técnicas de evaluación que nos parecen interesantes, pues es importante que el alumnado se implique y participen en su propio proceso de aprendizaje, se recomienda que al final de cada SdA el alumno utilice una rubrica sencilla para valorar sus aprendizajes, en esta misma línea es importante que nuestros estudiantes trabajen la metacognición.

### **8.3.- Criterios de calificación**

Se calificará cada unidad de programación de manera individual, mediante calificaciones numéricas de cero a diez con un decimal. Esta calificación será la media aritmética de cada una de las calificaciones de las competencias específicas trabajadas en dicha unidad, también numéricas de cero a diez, utilizando para ello los criterios de evaluación correspondientes .

Al finalizar los dos primeros periodos de evaluación, se obtendrá una calificación de cada una de las competencias trabajadas a lo largo del periodo, sin más que obtener la media aritmética de las calificaciones de las unidades trabajadas en dicho periodo. Se expresará en los siguientes términos: Insuficiente: INS (0,5), suficiente SU [5,6), Bien BI [6,7), notable NT [7,8.5] sobresaliente SB (8.5,10].



En cambio, en la evaluación final se tendrán en cuenta todas las calificaciones obtenidas a lo largo del curso. De igual modo dicha calificación será la media aritmética de las obtenidas en todas las unidades y serán expresadas en los términos anteriormente descritos.

#### **9.- Medidas de refuerzo y atención a la diversidad.**

Para el desarrollo de este punto nos remitimos al tratamiento del mismo que aparece descrito en la Programación Didáctica del Departamento de Matemáticas para el presente curso.