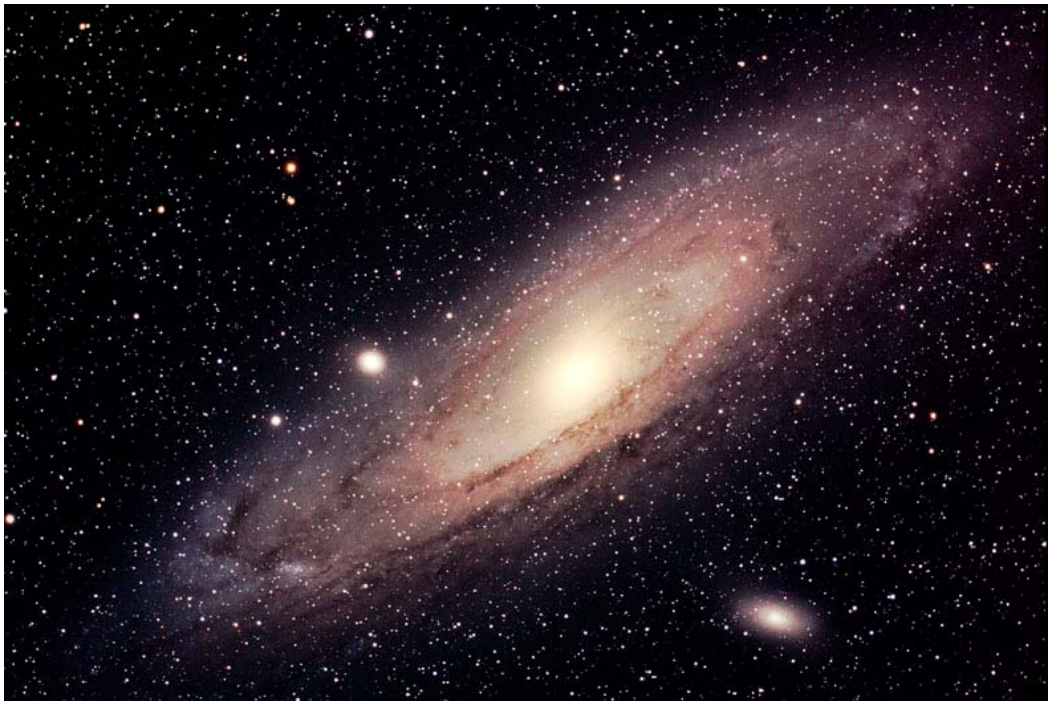
X CERTAMEN DE MATERIALES CURRICULARES

(Orden 18/03/2009 de la Consejería de Educación y Ciencia)

“EL UNIVERSO EN MI INSTITUTO”



Una Programación por Competencias

Autor: Antonio Arellano Pámpanas

IES “Alonso Quijano”
Quintanar de la Orden (Toledo)

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN 5

3. OBJETIVOS EDUCATIVOS QUE SE PRETENDEN 10

3.1. OBJETIVOS GENERALES 10

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS EN TORNO A LAS COMPETENCIAS BÁSICAS 11

3.3. INDICADORES DE APRENDIZAJE SELECCIONADOS 12

4. CONTENIDOS CURRICULARES EN LOS QUE INCIDE 14

5. METODOLOGÍA Y ORIENTACIONES DIDÁCTICAS 16

6. ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN 20

6.1. FASE INICIAL: INTRODUCCIÓN Y MOTIVACIÓN 20

6.1.1. ACTIVIDAD 1: ¿QUÉ VAMOS A APRENDER? 20

6.1.2. ACTIVIDAD 2: ¿TE ATREVES? 21

6.1.3. ACTIVIDAD 3: PLANIFICANDO NUESTRO PROYECTO 22

6.2. FASE DE DESARROLLO: BÚSQUEDA, RECOGIDA Y ORGANIZACIÓN DE INFORMACIÓN 23

6.2.1. ACTIVIDAD 4: ME ADENTRO EN EL UNIVERSO 23

6.2.2. ACTIVIDAD 5: ¿TODO VALE? 24

6.2.3. ACTIVIDAD 6: ¿QUÉ PASARÍA SI…? 25

6.2.4. ACTIVIDAD 7: ¿Y AHORA QUÉ? 26

6.2.5. ACTIVIDAD 8: MI PRIMER TRABAJO COMO ASTRÓNOMO 27

6.3. FASE DE SÍNTESIS: ANÁLISIS, RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y PRESENTACIÓN DE APRENDIZAJES. TAREAS DE EVALUACIÓN 28

6.3.1. ACTIVIDAD 9: JURADO DE NOSOTROS MISMOS 28

6.3.2. ACTIVIDAD 10: ¿CUÁNTO HE APRENDIDO? 29

6.4. FASE DE AMPLIACIÓN: ENRIQUECIMIENTO DE APRENDIZAJES ALCANZADOS 30

6.4.1. ACTIVIDAD 11: ¡PREPARAD@S, LIST@S…! 30

6.4.2. ACTIVIDAD 12: JORNADAS DE ASTRONOMÍA 31

6.4.3. ACTIVIDAD 13: VALORACIÓN FINAL 32

7. TEMPORALIZACIÓN 33

8. EVALUACIÓN 34

8.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN GENERALES 34

8.2. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE 35

8.3. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA 38

9. ANEXOS 39

9.1. INFORME SOBRE LA EXPERIENCIA CON LOS PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS 39

9.1.1. STARRY NIGHT PRO 39

9.1.2. STELLARIUM 40

9.1.3. CELESTIA 40

9.1.4. CARTES DE CIEL 41

9.2. BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES WEB DE INTERÉS 42

9.2.1. RELACIONADA CON LA ASTRONOMÍA 42

9.2.2. RELACIONADA CON LAS COMPETENCIAS BÁSICAS 44

9.3. GUÍA DETALLADA DE UTILIZACIÓN POR EL ALUMNADO 46

9.4. CUADERNIA: ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN 47

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace un total de siete años, en el **Instituto de Educación Secundaria "Alonso Quijano"** de Quintanar de la Orden (Toledo), se viene desarrollando un **Taller de Astronomía** como actividad extraescolar completamente voluntaria y gratuita. La gran aceptación del mismo, y el interés mostrado por todos y todas las participantes a lo largo de los distintos cursos escolares, ha sido el motivo por el que dicha actividad ha seguido celebrándose un año tras otro, ajustando los contenidos a desarrollar, tanto a las noticias de actualidad como a los intereses manifestados por sus participantes.

En el Taller de Astronomía han participado a lo largo de sus distintas ediciones personas de toda la comunidad educativa propia del IES Alonso Quijano, alumnado matriculado en la actualidad y de anteriores promociones, padres, madres y todo aquel profesorado que ha mostrado interés por el mismo, lo que ha llevado a fijar en un máximo de 25 alumnos/as el número total de participantes por grupo para garantizar el adecuado desarrollo del mismo. Por otro lado, y para su adecuada celebración, en ocasiones se ha distribuido a los participantes en distintos grupos con objeto de poder ajustar el nivel de los temas a abordar tanto a aquellos y aquellas que se inician en la materia, como a los que, una vez más, participan del Taller y por tanto, disfrutaban de conocimientos sobre el tema.

Para su celebración, el Taller de Astronomía se ha desarrollado un día a la semana, en horario de tarde, con el fin de facilitar la realización de observaciones una vez que anochecía, teniendo una duración aproximada de una hora.

Se trata de una actividad para la que el centro ha contado con el apoyo y la subvención de la Asociación de Madres y Padres de Alumnos/as “Severo Ochoa” en todo momento y que se mantiene con gran éxito incluso fuera del calendario escolar. De igual modo, y desde el Observatorio Astronómico de la Hita ubicado en la Puebla de Almoradiel, también se nos han facilitado los recursos necesarios (imágenes, instalaciones, telescopios, documentación, etc.), para poder desarrollar el Taller en las mejores condiciones posibles.

Esta larga trayectoria en la impartición del Taller fuera del horario lectivo, y las nuevas formas de concebir la enseñanza en nuestros días, dan lugar a la elaboración de la presente propuesta como proyecto a realizar en los Institutos de Educación Secundaria con el fin de globalizar los contenidos curriculares de la materia de Ciencias de la Naturaleza a través de las Competencias Básicas, favoreciendo así la educación integral del alumnado desde una ciencia tan desconocida y, a su vez, tan apasionante como es la **Astronomía**.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

Los cambios sociales experimentados en las últimas décadas han venido introduciendo en nuestros centros nuevas necesidades que, de alguna manera, nos llevan a buscar alternativas educativas a los modos de enseñanza tradicional que se siguen aplicando en nuestra escuela. De igual modo, es patente en los grandes estudios sobre educación, el permanente incremento que se viene produciendo durante los últimos años en los niveles de fracaso, e incluso, abandono escolar, en nuestros estudiantes, lo que indica claramente que algo está fallando.

En cuanto a nuestro instituto, el IES Alonso Quijano se encuentra situado en la localidad de Quintanar de la Orden (Toledo), una población de 12.500 habitantes, situada estratégicamente a unos 120 Kms. de las capitales de provincia limítrofes: Madrid, Toledo, Cuenca, Ciudad Real y Albacete. No obstante, el municipio cuenta con una escasa oferta cultural, por lo que resulta necesario que desde el centro se realicen actividades que la complementen.

El IES Alonso Quijano dispone de una larga trayectoria en materia educativa, tanto por los 30 años que avalan su dedicación, como por la diversidad de enseñanzas que ofrece a través de una gran variedad de estudios: ESO, Bachilleratos, Ciclos Formativos de Grado Medio y Superior, así como cursos de preparación a las pruebas de acceso de los CFGS . Del mismo modo, en el propio centro se celebran enseñanzas propias de la UNED con objeto de aprovechar las instalaciones del mismo.

El centro tiene una capacidad total para unos 600 alumnos/as y presenta una plantilla de profesorado correspondiente, aproximadamente, con un total de 70 docentes.

En cuanto a las familias, en líneas generales, y a través de la junta directiva del AMPA “Severo Ochoa”, existe una excelente disposición para realizar actividades de forma conjunta con el centro, lo que favorece la consecución de sus objetivos educativos.

El IES “Alonso Quijano”, tal y como queda reflejado en su Proyecto Educativo, tiene como principio básico y fundamental **“la educación permanente del alumnado”**, por lo que todas las actuaciones que en él se desarrollan giran en torno al mismo.

En cuanto a las características del alumnado que en la actualidad está matriculado en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, podríamos señalar que provienen de las siguientes tres localidades: Quintanar de la Orden, Villanueva del Alcardete y el Toboso. Estas poblaciones se caracterizan por ser rurales y estar dedicadas mayoritariamente al sector agrario, aunque presentan un incipiente desarrollo del sector servicios y la industria que se concentra principalmente en Quintanar de la Orden.

Por otro lado, cabe destacar que, aproximadamente la mitad del alumnado está obligado a utilizar el transporte escolar, limitando sus posibilidades para participar en actividades complementarias y extraescolares que se desarrollen desde el instituto.

En cuanto al perfil del alumnado correspondiente a 1º de la ESO, podríamos destacar que se caracteriza principalmente por su gran interés en aprender y su buen comportamiento como consecuencia de la etapa de Educación Primaria de la que proceden. Este hecho favorece el nivel de implicación que muestran ante las distintas actividades que desde el IES se les proponen, resultándoles muy novedosas en muchas ocasiones. En este sentido, cabe destacar también que, de los tres grupos de 1º de la ESO existentes en la actualidad, dos de ellos participan de enseñanzas bilingües en el centro, a pesar de provenir de centros de educación infantil y primaria que carecen de este tipo de enseñanzas en su programación.

Por todo ello, y partiendo de la diversidad de alumnado escolarizado en estos niveles educativos, se hace imprescindible el intentar adoptar estrategias pedagógicas que contribuyan a la mejora del rendimiento de los mismos, favoreciendo su integral desarrollo en esta etapa básica para su educación.

Igualmente, y si atendemos a lo establecido en el **Decreto 69/2007**, de 29-05-2007, por el que se establece y ordena el **currículo de la Educación Secundaria Obligatoria** en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, en su artículo 6 se recoge lo siguiente: “La organización y funcionamiento de los centros, las actividades docentes, las formas de relación y participación, que se establezcan entre los integrantes de la comunidad educativa y las actividades complementarias y extracurriculares deben facilitar el desarrollo de las competencias básicas”.

De este modo, y partiendo de la positiva experiencia vivida en el Taller de Astronomía, así como de los interesantes resultados alcanzados, tanto en el aprendizaje, como en los niveles de motivación de todos aquellos alumnos y alumnas que han participado en alguna de sus ediciones, se pone en evidencia la necesidad de variar y/o actualizar la metodología de enseñanza en nuestras aulas. Este es el motivo que nos ha llevado a plantear una propuesta de programación por competencias basada en un cambio metodológico de la programación ordinaria y respetando los contenidos curriculares del Decreto 69/2007.

Por otro lado, y con motivo de la celebración del **Año Internacional de la Astronomía 2009** durante el presente curso, no podíamos dejar pasar la ocasión de efectuar la presente propuesta de programación enlazando dos aspectos de tan hondo calado como son el Universo y las Competencias Básicas.

"El Universo en Mi Instituto" supone un paso más en la metodología de trabajo que pretende llevarse a cabo con el alumnado, al hacerles partícipes y responsables directos de su propio aprendizaje a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, la programación está diseñada con el objeto de contribuir al desarrollo de las nueve competencias básicas favoreciendo la realización de actividades que movilicen actuaciones en sus distintas dimensiones, al tiempo que se favorece la atención a la diversidad del alumnado participante.

Los contenidos curriculares sobre los que gira el proyecto, corresponden con los establecidos en el Decreto 69/2007 para el primer curso de la materia de Ciencias de la Naturaleza, por lo que la propuesta podría llegar a ser fácil y directamente aplicable a todos aquellos centros en los que se imparta este nivel educativo que estuvieran interesados en la misma.

Finalmente, a continuación se ofrece el detalle de la propuesta de programación por competencias de esta unidad de trabajo que pretende entusiasmar al alumnado participante con un proyecto de aprendizaje con repercusión directa en el resto de la comunidad educativa.

3. OBJETIVOS EDUCATIVOS QUE SE PRETENDEN

Dado que la presente programación está basada en lo establecido por el Decreto 69/2007 en el que se ordena el currículo de la ESO, es evidente que respeta los objetivos que en él se detallan.

De este modo, y para que resulte más clarificador, a continuación detallamos la relación de objetivos fijados para la materia de Ciencias de la Naturaleza en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.

3.1. OBJETIVOS GENERALES

- ✓ Comprender y expresar los conceptos básicos, principios y leyes de las ciencias experimentales, y utilizar el vocabulario científico con propiedad para interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar argumentaciones y explicaciones.
- ✓ Aplicar el método científico, en los estudios individuales o en grupo, para el análisis de cuestiones científicas y tecnológicas y la resolución de problemas locales y globales. Y valorar la importancia de utilizar los conocimientos de las ciencias de la naturaleza para satisfacer las necesidades humanas.
- ✓ Obtener información sobre temas científicos utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos de contenido científico.
- ✓ Desarrollar actitudes críticas y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y colectiva y a la conservación del medio ambiente, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en

aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias, la sexualidad y el desarrollo sostenible.

- ✓ Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.
- ✓ Reconocer el carácter tentativo y creativo de las ciencias de la naturaleza así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y las revoluciones científicas que han marcado la evolución cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.

Evidentemente, y dado que estos objetivos generales corresponden a toda la etapa de secundaria, a través de la presente programación se incidirá en cada uno de ellos de un modo parcial, aunque sí bastante representativo.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS EN TORNO A LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

- Desarrollar habilidades dirigidas al dominio de la lengua oral y escrita en múltiples contextos.
- Favorecer la utilización de elementos y razonamientos matemáticos para enfrentarse de manera espontánea a una amplia variedad de situaciones, provenientes de otros campos de conocimiento y de la vida cotidiana.
- Promover la puesta en práctica de procesos de investigación, análisis

sistemático e indagación científica necesarios para obtener, interpretar, evaluar y comunicar conclusiones en diversos contextos.

- Incrementar el uso habitual de los recursos tecnológicos disponibles para resolver problemas reales de modo eficiente, autónomo, responsable y crítico.
- Potenciar en el alumnado la participación activa y plena en la vida cívica, ejerciendo una ciudadanía basada en la construcción de la paz y la democracia.
- Suscitar el interés por las diferentes manifestaciones culturales y artísticas desde el punto de vista del enriquecimiento personal valorando la libertad de expresión y el derecho a la diversidad cultural.
- Fortalecer la capacidad de autoevaluación y autorregulación, responsabilidad y compromiso personal en el alumnado, contribuyendo a la aceptación positiva de los errores y al "aprender de" y "aprender con" los demás.
- Estimular en el alumnado el conocimiento de sus posibilidades potenciando su capacidad para transformar las ideas en proyectos finalizados con éxito.
- Reforzar los retos asumidos por el alumnado de forma responsable favoreciendo el establecimiento de relaciones con los demás de forma positiva.

3.3. INDICADORES DE APRENDIZAJE SELECCIONADOS

Partiendo de la relación de objetivos presentados, y con objeto de operativizar los procesos de evaluación en torno a su adecuada consecución, se ha considerado interesante el extraer una serie de indicadores de aprendizaje que nos ayuden, de un modo más claro, a comprobar los avances que realiza el alumnado en relación con la presente programación.

De este modo, a continuación se presentan los indicadores de aprendizaje seleccionados en relación a la Competencia Básica de la que proceden.

COMPETENCIA	INDICADORES
Comunicación Lingüística	-Valoración del interés y relevancia del contenido
	-Participación y respeto a la estructura de la conversación
	-Presentación clara y ordenada
Matemática	-Uso de estrategias de estimación y medida
	-Uso de técnicas de registro y de representación gráfica y numérica
	-Descripción e interpretación de los resultados
Conocimiento e Interacción con el Mundo Físico	-Uso del vocabulario específico
	-Uso de técnicas de orientación en mapas y planos
Cultural y Artística	-Diseño y definición de un proyecto artístico
	-Selección y uso de códigos artísticos
Tratamiento de la Información y Competencia Digital	-Uso de Internet como fuente de información
	-Uso de herramientas del sistema
Social y Ciudadana	-Escucha activa
	-Colaboración en las tareas de grupo
Aprender a Aprender	-Autocontrol de la atención y perseverancia en la tarea
	-Autoevaluación del proceso y el resultado
Autonomía e Iniciativa Personal	-Iniciativa para buscar información, leer, etc.
	-Defensa argumentada de la postura propia
Emocional	-Tolerancia de la frustración y el fracaso
	-Respuesta adaptada a las críticas

4. CONTENIDOS CURRICULARES EN LOS QUE INCIDE

La presente programación pretende desarrollar una gran parte de los contenidos recogidos en el Decreto 69/2007, correspondientes a la materia de Ciencias de la Naturaleza en el primer curso de la ESO. Concretamente, los contenidos seleccionados son aquellos más directamente relacionados con el Universo en el sentido más extenso del término, es decir, no sólo se tratarán conceptos teóricos sino que, a través de dicho tema, se movilizarán las capacidades necesarias para desarrollar habilidades y estrategias propias del conocimiento científico.

De este modo, los contenidos curriculares sobre los que incide la programación **"El Universo en Mi Instituto"** corresponden con los siguientes:

- Bloque 1: Conocimiento Científico.
  - Uso de las estrategias básicas del trabajo científico para acceder al conocimiento de los fenómenos naturales y resolver los problemas que su estudio plantea: identificación y planteamiento de problemas, análisis y discusión de su interés, formulación de conjeturas, observación y experimentación, registro, comprobación de hipótesis, interpretación, formulación y presentación rigurosa de conclusiones. Práctica de proyectos de investigación en equipo.
  - Uso de los medios de comunicación y las tecnologías de la información como instrumentos de consulta. Interpretación de datos e informaciones sobre la naturaleza y utilización de dicha información para conocer el medio natural.

- Utilización cuidadosa de los materiales e instrumentos básicos de un laboratorio y respeto por las normas de seguridad en el mismo.
- Reconocimiento del papel de conocimiento científico en el desarrollo tecnológico y en la vida de las personas y valoración de las aportaciones de las ciencias de la naturaleza para dar respuesta a las necesidades de los seres humanos y mejorar las condiciones de su existencia, así como para apreciar y disfrutar de la diversidad natural y cultural, participando en su conservación, protección y mejora.

➢ Bloque 2: El Universo y el Sistema Solar.

- El Universo, estrellas y galaxias, Vía Láctea, Sistema Solar. La Tierra como planeta. Evolución histórica de las concepciones sobre el lugar de la Tierra en el Universo: el paso del geocentrismo al heliocentrismo como primera y gran revolución científica. Los fenómenos naturales relacionados con el movimiento de los astros: estaciones, día y noche, eclipses,… Utilización de técnicas de orientación. Observación del cielo diurno y nocturno.
- La materia en el Universo. Propiedades generales de la materia. Estados en los que se presenta la materia en el Universo y sus características. Cambios de estado. Reconocimiento de situaciones y realización de experiencias sencillas en las que se manifiesten las propiedades generales de sólidos, líquidos y gases. Identificación de mezclas y sustancias. Ejemplos de materiales de interés y su utilización en la vida cotidiana. Utilización de técnicas de separación de sustancias. Un Universo formado por los mismos elementos.

5. METODOLOGÍA Y ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

La clave sobre la que gira la presente programación didáctica radica en la estrategia metodológica a emplear para alcanzar los objetivos previstos, tanto a nivel general como en aquellos relacionados con las distintas competencias básicas. Para ello, se propone la realización de un macro-proyecto por parte del alumnado participante que consistirá en la celebración de forma autónoma, aunque guiada por el profesorado implicado, de unas Jornadas de Astronomía en el IES Alonso Quijano, en la que se presentarán todas las experiencias, tareas, prácticas, materiales, etc., elaborados por el alumnado a lo largo del desarrollo de la unidad de trabajo.

De este modo, se conseguirá un doble objetivo que tendrá, a su vez, una repercusión de gran calado sobre el resto de la comunidad educativa. Por un lado, todo el alumnado se verá inmerso en el aprendizaje de los contenidos que se establecen por currículo y que son obligatorios para el nivel educativo en el que se encuentran escolarizados, como viene siendo habitual. Ahora bien, por otro lado, todos ellos serán los responsables de la celebración de un nuevo evento en su instituto en el que gozarán de un gran protagonismo en función de los esfuerzos que hayan realizado al respecto.

Igualmente, y una vez celebradas las Jornadas de Astronomía, la evaluación de las mismas servirá, tanto para el alumnado como para el profesorado participante, como feedback sobre el esfuerzo realizado, al tiempo que contribuirá a sensibilizar a otros grupos del centro educativo para iniciar otro tipo de proyectos.

Este tipo de metodología didáctica, más comúnmente conocida como Método de Proyectos, constituye uno de los métodos globalizadores que contribuyen a la generalización de los aprendizajes hacia distintas situaciones partiendo de una situación real concreta. De este modo, y tomando como referencia la situación en la que nos encontramos (inicio del curso en un nuevo centro por parte del alumnado), y el punto al que pretendemos llegar (celebrar unas Jornadas de Astronomía para toda la comunidad educativa), debemos ir trazando los pasos que nos llevarán a la consecución del mismo a través de distintas fases.

En cuanto a la secuencia didáctica general a seguir, y para alcanzar el objetivo previsto en las distintas actividades propuestas, contemplará las siguientes fases (Zabala y Arnau, 2007):

1. Establecimiento de los objetivos a alcanzar y las actividades a realizar de forma compartida con el alumnado.
2. Clarificación de la situación real o punto de partida en el que nos encontramos.
3. Determinación de los problemas o cuestiones a resolver.
4. Exposición de diferentes planteamientos para su resolución.
5. Selección del esquema de actuación más idóneo para su resolución identificando, claramente, el procedimiento a seguir y los conocimientos, habilidades y actitudes para actuar eficientemente.
6. Aplicación del esquema de actuación en la situación de la realidad objeto de estudio.
7. Aplicación del esquema de actuación en situaciones diversas.

Esta es una de las secuencias didácticas generales más idóneas para alcanzar la enseñanza de las competencias de carácter disciplinar, en nuestro caso, la **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**. Ahora bien, para garantizar que también se logran nuestros objetivos en relación con las competencias metadisciplinares, es decir, aquellas que no tienen asignada una materia específica, será necesario emplear una metodología globalizadora que potencie la consecución de las mismas. Para ello, se propone seguir una serie de pautas en el proceso de enseñanza-aprendizaje que nos faciliten atender a las mismas.

De este modo, y para el desarrollo de la secuencia de enseñanza y aprendizaje a lo largo de toda la unidad de trabajo, seguiremos las siguientes fases:

1) Fase inicial: Consistirá en la introducción y motivación de las actividades a realizar para suscitar el interés por aprender en el alumnado participante.

2) Fase de desarrollo: Basada en la realización de actividades de búsqueda, recogida y organización de la información en distintas fuentes.

3) Fase de síntesis: Centrada en la utilización de la información recopilada para efectuar análisis, resolver problemas y presentar los aprendizajes. También comprende actividades de evaluación.

4) Fase de ampliación: Permite que el alumnado disponga de actividades definidas de forma individualizada o cooperativa para el enriquecimiento de los aprendizajes alcanzados.

Una vez conocido el objetivo final que se alcanzará tras la puesta en práctica de la presente programación, así como la secuencia de enseñanza y aprendizaje que se seguirá en todo su desarrollo, se hace necesario proceder a detallar más concretamente cuáles serán las actividades que el alumnado deberá ir realizando a lo largo del curso para poder ofrecer satisfactoriamente una información y documentación de calidad al resto de la comunidad educativa en las Jornadas de Astronomía del instituto.

6. ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN

Para efectuar una secuencia lógica de las actividades propuestas, a continuación se procederá al detalle individual de cada una de ellas en relación a la fase del proceso de enseñanza y aprendizaje a la que corresponde.

6.1. FASE INICIAL: INTRODUCCIÓN Y MOTIVACIÓN

6.1.1. Actividad 1: ¿Qué vamos a aprender?

Denominación	***¿Qué vamos a aprender?***
Tarea	El profesorado efectuará una introducción de los objetivos y contenidos a trabajar en la materia de Ciencias de la Naturaleza como presentación de la misma. Posteriormente, y con objeto de conocer cuál es el nivel de conocimientos del que parte el alumnado, aplicará una prueba inicial escrita que les permita reflexionar acerca de su situación ante la materia. Finalmente, se procederá a la corrección de la prueba a través de la autoevaluación de las respuestas por parte del alumnado.
Competencias básicas	☆ Comunicación Lingüística ☆ Aprender a Aprender
Indicadores de aprendizaje	· Participación y respeto a la estructura de la conversación · Presentación clara y ordenada · Autoevaluación del proceso y el resultado
Recursos necesarios	⇨ Prueba inicial de conocimientos incluida en la Guía del alumnado (Tarea 1) ⇨ Hoja de respuestas
Duración	1 sesión

6.1.2. Actividad 2: ¿Te atreves?

Denominación	***¿Te atreves?***
Tarea	Tras los resultados obtenidos en la sesión anterior, el profesorado planteará al grupo clase una propuesta diferente a lo habitual para el trabajo de la materia. Ésta consistirá en animarles a diseñar y ejecutar unas Jornadas de Astronomía en el instituto dirigidas a toda la comunidad educativa haciéndoles responsables de las mismas. Dicha propuesta irá acompañada de un sistema de evaluación también diferente al tradicional y del que el alumnado dispondrá de los indicadores de aprendizaje a alcanzar desde ese mismo momento. Es importante que el profesorado disponga de una relación de actividades que proponer al alumnado para su presentación final en las Jornadas (exposición de materiales, video-forum, realización de talleres de astronomía, mercadillo de sensibilización hacia nuestro planeta, folletos informativos, actividades de reciclaje, diseño de un graffiti sobre el tema, etc.)
Competencias básicas	☆ Comunicación Lingüística ☆ Social y Ciudadana ☆ Autonomía e Iniciativa Personal ☆ Emocional
Indicadores de aprendizaje	· Participación y respeto a la estructura de la conversación · Escucha activa · Defensa argumentada de la postura propia · Respuesta adaptada a las críticas
Recursos necesarios	⇨ Ficha con la relación de indicadores de aprendizaje que el alumnado ha de lograr una vez finalizado el proyecto. Incluida en la Guía del alumnado (Tarea 2).
Duración	1 sesión

6.1.3. Actividad 3: Planificando nuestro proyecto

Denominación	***Planificando nuestro proyecto***
Tarea	El profesorado realizará grupos de 3-4 alumnos/as para el adecuado desarrollo de las distintas tareas. Partiendo de un guión de trabajo elaborado por el profesorado, los alumnos y alumnas realizarán de forma grupal un análisis de la situación en la que se encuentran a nivel de recursos, tiempos, servicios, etc., para ser conscientes de las posibilidades y limitaciones que tienen ante el proyecto planteado. A continuación, realizarán una primera propuesta de actividades a ofrecer en las Jornadas de Astronomía que será puesta en común con el resto del grupo clase para valorar su adecuación a las mismas.
Competencias básicas	☆ Comunicación Lingüística ☆ Social y Ciudadana ☆ Autonomía e Iniciativa Personal ☆ Emocional
Indicadores de aprendizaje	· Participación y respeto a la estructura de la conversación · Escucha activa · Colaboración en las tareas de grupo · Defensa argumentada de la postura propia · Respuesta adaptada a las críticas
Recursos necesarios	⇨ Guión de trabajo para planificar la secuencia de tareas necesarias y tiempos disponibles para realizar adecuadamente el proyecto. Incluido en la Guía del alumnado (Tarea 3).
Duración	2 sesiones

6.2. FASE DE DESARROLLO: BÚSQUEDA, RECOGIDA Y ORGANIZACIÓN DE INFORMACIÓN

6.2.1. Actividad 4: Me adentro en el Universo

Denominación	***Me adentro en el Universo***
Tarea	Partiendo de un guión de trabajo previamente elaborado por el profesorado, los alumnos y alumnas inician las tareas de investigación sobre el tema que nos ocupa, el Universo. Para ello, algunas de las sesiones se realizarán tanto en la Biblioteca como en el Aula Althia, con objeto de facilitar el acceso a las nuevas tecnologías para la búsqueda de información actualizada. Por otro lado, y dado que la labor investigadora se realizará de un modo autónomo por parte de los grupos de alumnos/as, se hace imprescindible que el profesorado permanezca atento a los "descubrimientos" que éstos vayan realizando, así como a la adecuada cumplimentación del guión de trabajo previamente facilitado. Con carácter extraordinario, y si las condiciones lo permiten, una vez que el alumnado dispusiera de información suficiente, sería interesante efectuar algunas observaciones diurnas y nocturnas del cielo con el fin de llevar a la práctica los conocimientos adquiridos previamente en el proceso de investigación en el aula.
Competencias básicas	☆ Comunicación Lingüística ☆ Matemática ☆ Conocimiento e Interacción con el Mundo Físico ☆ Tratamiento de la Información y Competencia Digital ☆ Social y Ciudadana ☆ Aprender a Aprender ☆ Autonomía e Iniciativa Personal
Indicadores de aprendizaje	· Valoración del interés y relevancia del contenido · Uso de estrategias de estimación y medida · Uso de técnicas de orientación en mapas y planos · Uso de Internet como fuente de información · Uso de herramientas del sistema · Colaboración en las tareas de grupo · Autocontrol de la atención y perseverancia en la tarea · Iniciativa para buscar información, leer, etc.
Recursos necesarios	⇨ Guión de trabajo con secuencias lógicas de investigación para aumentar la autonomía en el trabajo del alumnado. Ver Guía del alumnado (Tareas 4-12) ⇨ Aula Althia y Biblioteca ⇨ Instrumental para efectuar observaciones del cielo diurno y nocturno (prismáticos, reloj de sol, telescopio, nocturlabio, planisferio, etc.)
Duración	17 sesiones

6.2.2. Actividad 5: ¿Todo vale?

Denominación	***¿Todo vale?***
Tarea	Una vez finalizada la fase de investigación sobre el tema que nos ocupa, los pequeños grupos exponen ante el resto de la clase las tareas elaboradas y las conclusiones a las que han llegado en relación con dicha investigación. De este modo, ellos mismos contrastarán la información recogida para finalizar priorizando y seleccionando aquellos contenidos que resulten de mayor valor y significatividad para ofrecerlos en las Jornadas de Astronomía.
Competencias básicas	☆ Comunicación Lingüística ☆ Matemática ☆ Conocimiento e Interacción con el Mundo Físico ☆ Tratamiento de la Información y Competencia Digital ☆ Social y Ciudadana ☆ Autonomía e Iniciativa Personal ☆ Emocional
Indicadores de aprendizaje	· Valoración del interés y relevancia del contenido · Participación y respeto a la estructura de la conversación · Descripción e interpretación de los resultados · Uso del vocabulario específico · Uso de herramientas del sistema · Escucha activa · Colaboración en las tareas de grupo · Defensa argumentada de la postura propia · Respuesta adaptada a las críticas
Recursos necesarios	⇨ Guión de trabajo para seleccionar las producciones a presentar en la Jornada de Astronomía por los distintos grupos del aula. Incluido en la Guía del alumnado (Tarea 13)
Duración	2 sesiones

6.2.3. Actividad 6: ¿Qué pasaría si…?

Denominación	***¿Qué pasaría si…?***
Tarea	Una vez que hemos investigado sobre el Universo, las estrellas y galaxias, la Vía Láctea, el Sistema Solar, los planetas, etc., el profesorado planteará cuestiones relacionadas con posibles hipótesis futuras que nos ayuden a demostrar todo lo que hemos aprendido. Del mismo modo, también se realizarán supuestos que nos permitan reflexionar acerca de nuestras actuaciones cotidianas para mantener el planeta Tierra contribuyendo a incrementar nuestro nivel de sensibilización medioambiental.
Competencias básicas	☆ Matemática ☆ Conocimiento e Interacción con el Mundo Físico ☆ Social y Ciudadana ☆ Aprender a Aprender ☆ Autonomía e Iniciativa Personal ☆ Emocional
Indicadores de aprendizaje	· Descripción e interpretación de los resultados · Uso del vocabulario específico · Escucha activa · Colaboración en las tareas de grupo · Autocontrol de la atención y perseverancia en la tarea · Iniciativa para buscar información, leer, etc. · Tolerancia de la frustración y el fracaso
Recursos necesarios	⇨ Cuestionario de posibles hipótesis futuras a resolver por el alumnado. ⇨ Actividades dirigidas a favorecer la sensibilización medioambiental del alumnado. Incluida en Cuadernia: “El Universo en mi Instituto” (Actividad nº 7 – “La Tierra está enferma”)
Duración	3 sesiones

6.2.4. Actividad 7: ¿Y ahora qué?

Denominación	***¿Y ahora qué?***
Tarea	Partiendo de toda la información de interés de la que disponemos, así como la priorización de aquellos contenidos más significativos y, por ende, susceptibles de presentar en las Jornadas de Astronomía, procederemos a seleccionar las producciones que servirán de formato de presentación de los hallazgos realizados. Para ello, el alumnado efectuará sus propuestas en pequeño grupo y, posteriormente, las trasladará al grupo clase, momento en el que, entre todos, procederán a la selección de las más idóneas. Una vez elegidos los formatos en los que se expondrá la información/documentación seleccionada, el propio alumnado será el encargado de distribuir las producciones a realizar entre todos los implicados, asignando tiempos y espacios para la futura ubicación de las mismas.
Competencias básicas	☆ Comunicación Lingüística ☆ Cultural y Artística ☆ Social y Ciudadana ☆ Autonomía e Iniciativa Personal ☆ Emocional
Indicadores de aprendizaje	· Valoración del interés y relevancia del contenido · Participación y respeto a la estructura de la conversación · Diseño y definición de un proyecto artístico · Selección y uso de códigos artísticos · Escucha activa · Colaboración en las tareas de grupo · Defensa argumentada de la postura propia · Respuesta adaptada a las críticas
Recursos necesarios	⇨ Aula con aforo suficiente para todo el alumnado de 1º de la ESO que participa de la presente programación.
Duración	2 sesiones

6.2.5. Actividad 8: Mi primer trabajo como Astrónomo

Denominación	***Mi primer trabajo como Astrónomo***
Tarea	El alumnado diseña y elabora en pequeños grupos las producciones y materiales acordados en la actividad anterior para su exposición en las Jornadas. La labor del profesorado en esta fase resulta fundamental para asesorar a los alumnos/as sobre la adecuación y/o mejora en la realización de los materiales.
Competencias básicas	☆ Comunicación Lingüística ☆ Matemática ☆ Conocimiento e Interacción con el Medio Físico ☆ Cultural y Artística ☆ Tratamiento de la Información y Competencia Digital ☆ Social y Ciudadana ☆ Aprender a Aprender ☆ Autonomía e Iniciativa Personal ☆ Emocional
Indicadores de aprendizaje	· Presentación clara y ordenada · Uso de técnicas de registro y de representación gráfica y numérica · Descripción e interpretación de los resultados · Uso del vocabulario específico · Uso de técnicas de orientación en mapas y planos · Selección y uso de códigos artísticos · Uso de herramientas del sistema · Escucha activa · Colaboración en las tareas de grupo · Autocontrol de la atención y perseverancia en la tarea · Iniciativa para buscar información, leer, etc. · Respuesta adaptada a las críticas
Recursos necesarios	⇨ Los recursos necesarios dependerán de las producciones que se hayan acordado realizar.
Duración	5 sesiones

6.3. FASE DE SÍNTESIS: ANÁLISIS, RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y PRESENTACIÓN DE APRENDIZAJES. TAREAS DE EVALUACIÓN

6.3.1. Actividad 9: Jurado de nosotros mismos

Denominación	***Jurado de nosotros mismos***
Tarea	De forma grupal, y previamente a la presentación de los materiales elaborados ante la comunidad educativa, el alumnado procede a valorar las distintas producciones con la finalidad de incorporar las mejoras que se consideren oportunas. El profesorado aprovechará para reforzar el esfuerzo realizado por aquellos grupos que destaquen en sus realizaciones y asesorará y guiará en la calidad de aquellos trabajos que puedan incorporar elementos de mejora.
Competencias básicas	☆ Comunicación Lingüística ☆ Conocimiento e Interacción con el Medio Físico ☆ Social y Ciudadana ☆ Autonomía e Iniciativa Personal ☆ Emocional
Indicadores de aprendizaje	· Valoración del interés y relevancia del contenido · Participación y respeto a la estructura de la conversación · Presentación clara y ordenada · Uso del vocabulario específico · Escucha activa · Defensa argumentada de la postura propia · Tolerancia de la frustración y el fracaso · Respuesta adaptada a las críticas
Recursos necesarios	⇨ Aula ordinaria
Duración	1 sesión

6.3.2. Actividad 10: ¿Cuánto he aprendido?

Denominación	***¿Cuánto he aprendido?***
Tarea	El profesorado aplicará una prueba de conocimientos en la que se pondrán de manifiesto los aprendizajes alcanzados por el alumnado. Dicha prueba girará en torno al guión de investigación con el que se trabajó previamente en la actividad número cuatro y cinco. A continuación, se procederá a la corrección de la misma de forma grupal con objeto de favorecer el feedback de resultados al conjunto de alumnos/as.
Competencias básicas	☆ Comunicación Lingüística ☆ Matemática ☆ Conocimiento e Interacción con el Medio Físico ☆ Aprender a Aprender ☆ Emocional
Indicadores de aprendizaje	· Presentación clara y ordenada · Descripción e interpretación de los resultados · Uso del vocabulario específico · Uso de técnicas de orientación en mapas y planos · Autoevaluación del proceso y el resultado · Tolerancia de la frustración y el fracaso
Recursos necesarios	⇨ Prueba de conocimientos. Incluida en Cuadernia: "El Universo en mi Instituto (Actividad nº 9 -¿Sabes las respuestas?)
Duración	1 sesión

6.4. FASE DE AMPLIACIÓN: ENRIQUECIMIENTO DE APRENDIZAJES ALCANZADOS

6.4.1. Actividad 11: ¡Preparad@s, list@s…!

Denominación	***¡Preparad@s, list@s…!***
Tarea	En este momento nos encontramos en el momento previo a la celebración de las Jornadas de Astronomía que llevamos preparando desde el inicio de curso. De este modo, se trata de ajustar el programa de las mismas y difundir hacia toda la comunidad educativa el evento que se celebrará en breve, así como los modos de participación de los distintos colectivos (alumnado, profesorado, familias y representantes de diferentes organismos de la zona).
Competencias básicas	☆ Comunicación Lingüística ☆ Social y Ciudadana ☆ Aprender a Aprender ☆ Emocional
Indicadores de aprendizaje	· Participación y respeto a la estructura de conversación · Escucha activa · Colaboración en las tareas de grupo · Autocontrol de la atención y perseverancia en la tarea · Tolerancia de la frustración y el fracaso
Recursos necesarios	⇨ Materiales dirigidos a la difusión de las Jornadas.
Duración	1 sesión

6.4.2. Actividad 12: Jornadas de Astronomía

Denominación	***Celebración de las Jornadas de Astronomía***
Tarea	El alumnado se dirigirá a los puntos del instituto en los que se ha acordado el desarrollo o presentación de las distintas producciones elaboradas al efecto y se dedicarán a mostrar a los asistentes aspectos de interés relacionados con nuestro Universo. Para favorecer la participación del colectivo de padres y madres, y a través del AMPA, sería interesante poder ofrecer una **"merienda planetaria"** que sirviera de refuerzo al trabajo realizado por el alumnado como protagonistas de un evento de tales características. Del mismo modo, y con objeto de hacer partícipes a los organismos de la zona sensibilizados con la Astronomía, podría resultar de interés convocarles a participar del evento.
Competencias básicas	☆ Comunicación Lingüística ☆ Matemática ☆ Conocimiento e Interacción con el Medio Físico ☆ Cultural y Artística ☆ Social y Ciudadana ☆ Autonomía e Iniciativa Personal ☆ Emocional
Indicadores de aprendizaje	· Participación y respeto a la estructura de la comunicación · Presentación clara y ordenada · Uso de estrategias de estimación y medida · Uso de técnicas de registro y de representación gráfica y numérica · Descripción e interpretación de los resultados · Uso de vocabulario específico · Uso de técnicas de orientación en mapas y planos · Selección y uso de códigos artísticos · Escucha activa · Defensa argumentada de la postura propia · Tolerancia de la frustración y el fracaso · Respuesta adaptada a las críticas
Recursos necesarios	⇨ Materiales y producciones diseñadas y elaboradas por el alumnado del primer curso de la ESO. ⇨ Espacios suficientes para desarrollar el evento
Duración	1 sesión

6.4.3. Actividad 13: Valoración final

Denominación	***Valoración final***
Tarea	Una vez celebrado el evento que nos ha llevado preparar durante tantas y diferentes sesiones, llega la hora de efectuar una autorreflexión de las experiencias vividas y los aprendizajes alcanzados. Para ello, y con el fin de que el alumnado pueda contrastar los avances realizados, el profesorado le hará entrega de una ficha en blanco con la relación de indicadores de aprendizaje que el alumnado cumplimentó en la actividad número dos de esta programación, para que reflexione acerca de su mejora hacia los mismos. A continuación, el profesorado hará entrega de la misma ficha ya cumplimentada por ellos para que contrasten las respuestas realizadas. Y, finalmente, el propio profesor/a será el que indique uno a uno a cada alumno/a cuál es su valoración respecto a los distintos indicadores de aprendizaje planteados desde el inicio de la actividad.
Competencias básicas	☆ Comunicación Lingüística ☆ Conocimiento e Interacción con el Medio Físico ☆ Social y Ciudadana ☆ Aprender a Aprender ☆ Emocional
Indicadores de aprendizaje	· Participación y respeto a la estructura de la conversación · Uso del vocabulario específico · Escucha activa · Autoevaluación del proceso y el resultado · Tolerancia de la frustración y el fracaso · Respuesta adaptada a las críticas
Recursos necesarios	⇨ Fichas con la relación de indicadores de aprendizaje que el alumnado cumplimentó en la actividad número dos. ⇨ Fichas en blanco con la relación de indicadores de aprendizaje y espacio para incluir la valoración personal y del profesorado. Incluida en la Guía del alumnado (Tarea nº 14) ⇨ Valoración del profesorado en relación a la superación por el alumnado de los objetivos de aprendizaje previstos
Duración	1 sesión

7. TEMPORALIZACIÓN

Para el adecuado desarrollo de la presente programación didáctica se prevén necesarias un total de 38 sesiones correspondientes a la materia de Ciencias de la Naturaleza. De este modo, y tendiendo en cuenta que, siguiendo como normativa vigente la Orden de 12-06-2007 de la Consejería de Educación y Ciencia, por la que se establece el horario y la distribución de las materias en la ESO en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, en la actualidad corresponde con tres horas semanales, podríamos afirmar que el desarrollo de la misma abarcaría aproximadamente todo el primer trimestre lectivo.

En cuanto a la celebración de las Jornadas de Astronomía propiamente dichas, y aunque en el esquema de actividad se haya computado únicamente una hora, es evidente que se prevé la celebración de las mismas durante una jornada lectiva completa. No obstante, y con motivo de la temática a abordar, también podría considerarse la posibilidad de ampliar el horario de celebración de la misma hasta que anochezca en función, tanto de las propuestas y actividades realizadas por el alumnado implicado, como por las posibilidades de observación del cielo en horario nocturno.

8. EVALUACIÓN

Independientemente de que la metodología propuesta para la presente programación tenga un carácter innovador respecto a los métodos didácticos tradicionales, la fase correspondiente a la evaluación de la misma cobra una importancia excepcional con objeto de corroborar su validez y eficacia. De este modo, a continuación se recogen los tres aspectos fundamentales sobre los que gira el proceso de evaluación de la presente programación didáctica, estos son: criterios generales, evaluación del proceso de aprendizaje y evaluación del proceso de enseñanza.

8.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN GENERALES

Siguiendo lo establecido en el Decreto 69/2007, para el primer curso de la Educación Secundaria Obligatoria, y en función de los contenidos desarrollados a través de la presente programación, podríamos establecer como criterios generales de evaluación los siguientes:

- Interpretar algunos fenómenos naturales mediante la elaboración de modelos sencillos y representaciones a escala del Sistema Solar y de los movimientos relativos entre la Luna, la Tierra y el Sol.
- Describir razonadamente algunas de las observaciones y procedimientos científicos que han permitido avanzar en el conocimiento de nuestro planeta y del lugar que ocupa en el Universo.
- Utilizar los procedimientos de las ciencias para estudiar y buscar alternativas a cuestiones científicas y tecnológicas y a la resolución de problemas locales y globales.

- Utilizar las TIC como fuente de consulta, y como instrumento de representación y de presentación de documentos.
- Identificar los comportamientos favorables y desfavorables para la salud y el medio ambiente.
- Identificar el conocimiento científico como integración de diferentes disciplinas y la influencia que el trabajo científico tiene sobre la sociedad.
- Valorar las aportaciones de las Ciencias Naturales a la construcción del conocimiento científico y su incidencia sobre la mejora de la calidad de vida.

8.2. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE

Dado que se trata de una metodología de trabajo con marcadas diferencias respecto a la enseñanza tradicional, la evaluación del proceso de aprendizaje estará más condicionada por la realización e implicación del alumnado en las tareas diarias, que respecto al resultado de la prueba final, siendo ésta, meramente, un indicador más de los contenidos fundamentales que han de superarse para promocionar.

Otro aspecto a destacar en este proceso de evaluación, radica en que el alumnado conocerá en todo momento cuáles son los aspectos sobre los que será evaluado a lo largo del proyecto, pudiendo, de este modo, actuar en consecuencia para conseguir superar adecuadamente los objetivos establecidos inicialmente.

Por otro lado, para proceder a la evaluación del proceso de aprendizaje, y como ha podido comprobarse en la relación de actividades propuestas a lo largo de la programación, en cada una de ellas han sido detallados los indicadores de aprendizaje que están directamente relacionados con cada tarea.

No obstante, a continuación se presenta una tabla con todos ellos distribuidos por Competencias Básicas, así como las tareas en las que se prevé su evaluación.

COMPETENCIA	INDICADORES	TAREAS
Comunicación Lingüística	-Valoración del interés y relevancia del contenido	4, 5, 7, 9
	-Participación y respeto a la estructura de la conversación	1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 12, 13
	-Presentación clara y ordenada	1, 8, 9, 10, 12
Matemática	-Uso de estrategias de estimación y medida	4, 12
	-Uso de técnicas de registro y de representación gráfica y numérica	8, 12
	-Descripción e interpretación de los resultados	5, 6, 8, 10, 12
Conocimiento e Interacción con el Mundo Físico	-Uso del vocabulario específico	4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13
	-Uso de técnicas de orientación en mapas y planos	4, 8, 10, 12
Cultural y Artística	-Diseño y definición de un proyecto artístico	7
	-Selección y uso de códigos artísticos	7, 8, 12
Tratamiento de la Información y Competencia Digital	-Uso de Internet como fuente de información	4
	-Uso de herramientas del sistema	4, 5, 8
Social y Ciudadana	-Escucha activa	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13
	-Colaboración en las tareas de grupo	3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12
Aprender a Aprender	-Autocontrol de la atención y perseverancia en la tarea	4, 6, 8, 11
	-Autoevaluación del proceso y el resultado	1, 10, 13
Autonomía e Iniciativa Personal	-Iniciativa para buscar información, leer, etc.	4, 6, 8
	-Defensa argumentada de la postura propia	2, 3, 5, 7, 9, 12
Emocional	-Tolerancia de la frustración y el fracaso	6, 9, 10, 11, 12, 13
	-Respuesta adaptada a las críticas	2, 3, 5, 7, 8, 9, 12, 13

De este modo, el profesorado dispondrá de una ficha de recogida de datos en los que podrá ir anotando sus valoraciones acerca de la consecución de los objetivos previstos en cada una de las tareas que conforman la programación propuesta, y que servirá de registro para poder proceder a la calificación final.

Igualmente, y con objeto de disponer de una evaluación externa sobre el trabajo realizado, resulta muy interesante poder aplicar una breve encuesta a todos los participantes en la Jornada de Astronomía. De este modo, podríamos llegar a mejorar, tanto nuestras futuras programaciones, como la puesta en escena de los distintos proyectos y ajustar las producciones realizadas por el alumnado a los intereses de los/as asistentes. Por ello, y aunque un ejemplo de este tipo de cuestionario ha sido incluido en la Guía del alumnado, a continuación lo recogemos con el fin de facilitar su inmediata visualización.

I JORNADA DE ASTRONOMÍA **I.E.S "ALONSO QUIJANO"**			
ENCUESTA DE MEJORA Ayúdanos a mejorar y a aprender del trabajo realizado con tu opinión			
☐ Alumnado	☐ Profesorado	☐ Padres y Madres	☐ Otros
Aspectos positivos			
Aspectos negativos			
Sugerencias de mejora			

8.3. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA

Del mismo modo que se efectúa una evaluación del proceso de aprendizaje, y dado que la metodología planteada presenta novedades importantes respecto a la enseñanza tradicional, resulta de interés el efectuar un registro donde se recojan las apreciaciones, valoraciones, carencias y propuestas de mejora de cara a nuevas ediciones de la programación. Para ello, podríamos utilizar la técnica del Portafolios como instrumento de evaluación continua del proceso de enseñanza.

Este Portafolios consistiría en una carpeta en la que quedarían recogidas todas las impresiones del profesorado respecto a la puesta en práctica de la programación, lo que reportaría un gran valor didáctico ya que serviría de base para la auto-reflexión final del trabajo realizado.

De este modo, se concibe como un cambio en el sentido tradicional de la evaluación ya que, no sólo valoramos cómo hemos llevado a cabo nuestra labor docente, sino que, lo que resulta de mayor relevancia, lo utilizamos para mejorar en las próximas ediciones.

9. ANEXOS

9.1. INFORME SOBRE LA EXPERIENCIA CON LOS PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS

Para el adecuado desarrollo de la presente programación didáctica, y con motivo de la experiencia previa de la que disponemos al haber trabajado con distintos software especializados en el Taller de Astronomía, a continuación se recogen las principales características de aquellas herramientas multimedia que se prevén utilizar con el alumnado.

9.1.1. Starry Night Pro

Se trata de una potente herramienta de trabajo que nos permite simular el cielo en nuestra localidad, una vez le introducimos las coordenadas del lugar. A través de él, podemos ver fenómenos astronómicos que ocurrieron en el pasado y ver otros que ocurrirán en el futuro. Del mismo modo, nos permite imprimir cartas del cielo que nos informan sobre lo que podremos visualizar en las noches que salgamos para realizar observaciones, por ello es el programa que venimos utilizando habitualmente.

Este programa también nos permite conocer la ubicación de galaxias, cúmulos globulares, nebulosas, constelaciones, estrellas, planetas, asteroides, etc., así como anticipar cómo va a ser el eclipse de Sol que se producirá “mañana” y que será un “eclipse total” únicamente visto desde otro punto geográfico distinto al que nos encontramos, por ejemplo, desde Ankara, con las ventajas que ello conlleva.

Igualmente, a través de él, podemos averiguar cuál será la próxima estrella que nos indique el Norte en un futuro, o cuál fue la estrella que nos marcó el Norte hace cinco mil años, conocer cuándo van a comenzar las distintas estaciones, etc.

De este modo, y con motivo de la gran información que podemos conocer, manejar, prever e incluso simular, se trata de una herramienta muy interesante con la que nuestro alumnado, además de conocer fenómenos astronómicos, disfruta manejando el tiempo y el espacio “a su antojo”.

9.1.2. Stellarium

Se trata de un programa gratuito disponible en la red y con fácil sistema de descarga que el alumnado puede instalar libremente en su casa, y que además ocupa poco espacio. Es un software que permite, desde el mismo hogar, utilizar el ordenador como un planetario virtual a través del cual se pueden calcular las posiciones del Sol, la Luna, los planetas y las estrellas, ofreciéndonos gráficamente un dibujo en el que se muestra cómo vería el cielo un observador dependiendo de su situación. Igualmente, también dibuja las constelaciones y simula fenómenos astronómicos como lluvias de estrellas fugaces (meteoritos), y eclipses lunares o solares.

El programa Stellarium puede usarse como una herramienta educativa sencilla para enseñar el cielo nocturno y, debido a su facilidad de adquisición, instalación y manejo, tiene gran aceptación entre el alumnado.

9.1.3. Celestia

La característica principal de este software consiste en que nos ofrece la posibilidad de explorar el Universo en tres dimensiones, simular viajes a través de nuestro sistema solar, viajar a miles de estrellas de la Vía Láctea, e incluso fuera de nuestra galaxia. Además, Celestia presenta un gran catálogo de estrellas, galaxias, planetas, asteroides, cometas, etc.

De este modo, y al tratarse de un software planetario gratuito, la utilización del mismo en el entorno educativo, además de resultar muy asequible, permite la implicación directa del alumnado en la materia de estudio.

9.1.4. Cartes de Ciel

Se trata de otro programa de software gratuito que nos permite tanto consultar la posición de estrellas, planetas, galaxias, asteroides, cometas, etc., como descargar imágenes de la web SKYVIEW. Igualmente, ofrece la posibilidad de dibujar cartas celestes usando datos incluidos en un total de 16 catálogos de estrellas y nebulosas.

El propósito fundamental de este programa consiste en la preparación de mapas celestes para la realización de una observación en particular. Para ello, un gran número de parámetros disponibles en él, nos ayudan a elegir, de forma específica o automática, qué catálogos utilizar, el color y las dimensiones de las estrellas y nebulosas, la representación de los planetas a través de etiquetas y/o rejillas de coordenadas, etc.

Por todo ello, y gracias a la gran cantidad de prestaciones que presenta el software, este atlas celeste resulta más completo que un planetario convencional, por lo que su utilización en los procesos de enseñanza relacionados con la astronomía resulta de gran interés.

9.2. BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES WEB DE INTERÉS

9.2.1. Relacionada con la Astronomía

- Andrés Turri, J. (2009). **Enciclopedia Visual de las Preguntas. El Universo.** Madrid: Santillana Ediciones S.L. y El País S.L.
- Burnham, R.; Dyer, A.; Garfinkle, R.A.; George, M.; Kanipe, J. y Levy, D.H. (1998). **Observar el Cielo II. La guía de exploración del Universo para el astrónomo aficionado.** Singapur: Editorial Planeta S.A.
- Díaz Sosa, M.C. (2000). **Rutas del cielo.** Madrid: ANEX S.A.
- Dyer, A. (2007). **El Espacio.** Barcelona: Círculo de Lectores S.A.
- Levy, D.H. (2008). **Observar el cielo. La guía perfecta para los aficionados a la astronomía.** Barcelona: Editorial Planeta S.A.
- Mº de Medio Ambiente (2009). **Atlas de Nubes.** Madrid: Mº Medio Ambiente.
- Pérez de Laborda, A. (2007). **La historia de la astronomía y del cosmos II. La Astronomía Moderna.** Milán: Ediciones Laberinto S.L.
- Pérez de Laborda, A. (2007). **La historia de la astronomía y del cosmos III. De la teoría de la relatividad al Big Bang.** Milán: Ediciones Laberinto S.L.
- Pérez de Laborda, A. (2007). **La historia de la astronomía y del cosmos IV. La idea del Universo hoy.** Milán: Ediciones Laberinto S.L.
- Ravasi, G.; Zolla, E.; Furgón, C. y Bassignana, P.L. (2000). **El Cielo según Plinio el Viejo**. Turín: Ediciones Siruela S.A.
- Rigutti, A. (2004). **Atlas ilustrado del Cielo. Un viaje entre estrellas y planetas para conocer el universo.** Florencia: Susaeta Ediciones. S.A.
- Rodríguez Jiménez, C.J. (2003). **Bajo un manto de estrellas. Cuentos y Leyendas para interpretar el firmamento.** Plasencia: Diput. de Badajoz.

- Roucoux, K. (2004). **Cielo y Tierra. De lo visible, lo invisible.** Londres: Phaidon Press Limited.
- Tiron, W. (2002). **Atlas Estelar Cambridge.** Londres: The press syndicate of the University of Cambridge.
- Upgren, A. (2002). **La tortuga y las estrellas. Observaciones de un astrónomo desde la Tierra.** Barcelona: Crítica S.L.
- Varios (2000). **Mapas Celestes Antiguos.** Madrid: Editorial LIBSA.
- Varios (2009). Revista: Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales. **Monografías: Astronomía en la escuela.** Barcelona: Graó.
- Varios (2004). Revista: El Universo. **Enciclopedia de la Astronomía y el Espacio nº 2.** Barcelona: Planeta DeAgostini S.A.
- Varios (2006). Revista: Nacional Geographic. **Saturno: Una visión insólita.** Barcelona: Nacional Geographic S.A.
- Velasco, E. y Velasco P. (2009). **Guía del Cielo.** Madrid: PROCIVEL

http://pagina.jccm.es/museociencias/

www.astronomia2009.es/

www.countdowncreations.com

www.cybersky.com

www.esa.int/esaKIDSes

www.nasa.gov

www.nasajobs.nasa.gov

www.observatoriodelahita.org/

www.pamplonetario.com

www.solarviews.com/span

www.spaceadventures.com

www.space.com

www.spaceflight1.nasa.gov

9.2.2. Relacionada con las Competencias Básicas

- Bolívar, A. y Pereyra, M.A. (2006). **El Proyecto DeSeCo sobre la definición y selección de competencias clave.** En Rychen, D.S, y Salganik, L.H. (eds.) (2006). Las competencias clave para el bienestar personal, social y económico. Málaga: Aljibe.
- Coloma Olmos, A.M.; Jiménez Rodríguez, M.A. y Sáez Lahoz, A.M. (2007). **Metodologías para desarrollar competencias y atender a la diversidad. Guía para el cambio metodológico y ejemplos desde infantil hasta la universidad.** Madrid: PPC
- Díaz-Aguado, M.J. (2007). **Educación Intercultural y Aprendizaje Cooperativo.** Madrid: Pirámide.
- Lévy-Leboyer, C. (2003). **Gestión de las competencias.** Barcelona: Gestión 2000.
- Marchena González, C. (2008). **¿Cómo trabajar las competencias básicas?.** Sevilla: Fundación ECOEM
- Moya Otero, J. (2007). **Competencias básicas: los poderes de la ciudadanía.** En Bolívar, A. y Guarro, A. (2007). Educación y cultura democrática. Madrid: Wolters Kluwer Educación.
- Pérez Gómez, A.I. (2007). **La naturaleza de las competencias básicas y sus aplicaciones pedagógicas.** Santander: Gobierno de Cantabria, Consejería de Educación.

- Pérez Gómez, A.I. (2007). Revista: Cuadernos de Pedagogía. **Reinventar la escuela, cambiar la mirada.** Madrid: Cuadernos de Pedagogía.
- Rychen, D.S. y Salganik, L.H. (2006). **Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida.** México: Fondo de Cultura Económica.
- Varios (2007). Revista: Escuela. **Competencias Básicas. Cultura imprescindible de la ciudadanía.** Madrid: Wolters Kluwer España S.A.
- Zabala A. y Arnau L. (2007). **11 Ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias**. Barcelona: Graó

http://213.0.8.18/portal/Educantabria/Congreso%20Competencias%20Basicas/index.html

http://lascompetenciasbasicas.wordpress.com/

www.competenciasbasicas.net/

www.cprtomelloso.net/~tic2/competencias10claves.pdf

www.educa.jccm.es/educa-jccm/cm/educa_jccm/tkContent?pgseed=1229969557893&idContent=33773&locale=es_ES&textOnly=false

www.proyecto-atlantida.org/

www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=enlaces.VisualizaEnlaceIU.visualiza&enlace_id=1235

www.slideshare.net/jnovoa/competencias-basicas-presentation-711385

www.youtube.com/view_play_list?p=60F758A9584B5CCD&search_query=competencias+basicas

www.youtube.com/watch?v=HhflVyIdE0E

www.youtube.com/watch?v=SRBQcMfKB6A&feature=related

9.3. GUÍA DETALLADA DE UTILIZACIÓN POR EL ALUMNADO

Con objeto de facilitar el adecuado desarrollo de la secuencia de enseñanza-aprendizaje propuesta, ha sido diseñada una guía de utilización por el alumnado que pretende favorecer el conocimiento por los mismos de los contenidos a trabajar, ofreciendo, al mismo tiempo, un guión de trabajo que les permitirá investigar sobre el Universo de un modo práctico y muy visual.

Igualmente, y como puede comprobarse en ella, la mayoría de las tareas propuestas han sido diseñadas desde un enfoque original que facilita la implicación directa del alumnado en la realización de las mismas, al tiempo que potencia la cooperación, participación y colaboración con el resto de compañeros y compañeras de su clase.

Por todo ello, a continuación adjuntamos dicha guía para que pueda ser valorada junto a la presente propuesta de programación por competencias del Universo.

9.4. CUADERNIA: ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN

Dada la importancia de las nuevas tecnologías en nuestros días, se ha considerado imprescindible el ofrecer al alumnado destinatario de la presente programación, un conjunto de actividades a través de la herramienta multimedia: Cuadernia.

Para ello, se han diseñado distintas actividades que también giran en torno a las nueve competencias básicas establecidas en el Decreto 69/2007, y que contribuyen a la ampliación de contenidos trabajados a través de las tareas que figuran en la Guía del alumnado.

De este modo, se pretende enriquecer la variedad y diversidad de actividades ofrecidas al alumnado, así como las posibilidades de aprendizaje y desarrollo del mismo en esta etapa de educación secundaria obligatoria.

Finalmente, y con objeto de poner a disposición de todas aquellas personas interesadas el dossier de actividades realizado, se ha optado por alojar el archivo **"El Universo en mi Instituto"** en la siguiente dirección web:

http://www.alcazarcep.es/cuadernia

No obstante, a continuación se adjunta una copia en papel del material elaborado.