

Título	Nuestros días y nuestras noches
Duración	Un curso escolar
Etapa educativa/ Curso (s)	Segundo ciclo de ESO
Asignatura	Física
Edad Alumnos	15-16

Descripción del Proyecto
<p>Los alumnos registran el número de horas de luz solar diarias durante un curso escolar completo y las comparan con las que haya en el centro asociado, interpretando las diferencias según las distintas ubicaciones geográficas de las correspondientes localidades. Para ello se ha de incluir en el proyecto la medición de la latitud mediante la observación de la estrella Polar. Asimismo, es preciso que los alumnos tengan en cuenta la existencia de husos horarios relacionados con la longitud geográfica para determinar la hora oficial en el centro de los socios. El estudio, dependiendo de la edad de los alumnos, puede ampliarse para incluir la identificación y el seguimiento de los planetas, la observación de efemérides astronómicas y la comparación del cielo nocturno en los dos emplazamientos.</p>
Temas (s)
<ul style="list-style-type: none"> • Astronomía: constelaciones y cuerpos celestes. • Localización espacio-temporal acorde con los cuerpos celestes.
Áreas / Materias
<ul style="list-style-type: none"> • Astronomía. • Meteorología. • Geografía.
Correspondencia entre profesores
<p>Las herramientas de comunicación entre los profesores han consistido en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico. • Blog.

Objetivos

- Reconocer las constelaciones más destacadas del cielo nocturno y localizar la posición de la estrella Polar.
- Realizar observaciones astronómicas con diferentes sistemas de coordenadas.
- Identificar los planetas en el firmamento y realizar un seguimiento de sus posiciones a lo largo de un curso escolar.
- Calcular la latitud midiendo la altura de la estrella Polar sobre el horizonte en el cielo nocturno.
- Relacionar las diferencias que existen entre las horas diarias de luz, la época del año y la latitud del lugar de observación.
- Administrar conjuntamente con sus socios europeos un blog en el que se vayan incluyendo periódicamente los datos de salida y puesta del sol en cada una de las localidades, así como imágenes del cielo nocturno y noticias relacionadas con efemérides astronómicas.
- Comparar el aspecto del cielo nocturno en dos ubicaciones distintas de Europa, apreciando la importancia que tiene el empleo de un sistema de coordenadas astronómicas adecuado que permita comparar las observaciones realizadas en ambos lugares.
- Relacionar las diferencias en horas de luz diarias con los horarios, costumbres y formas de vida de los países socios. Aquí se puede incluir adicionalmente el estudio de la influencia que pueden tener las temperaturas y las precipitaciones en la configuración de la vida cotidiana de los dos países.

Contenidos curriculares

- Nociones básicas de astronomía. Sistemas de coordenadas. Constelaciones circumpolares. Determinación de la latitud del punto de observación con la estrella Polar. Identificación de las principales constelaciones y estrellas del cielo.
- Registro diario de las horas de salida y puesta del sol y empleo de estos datos para elaborar una gráfica que recoja la evolución de las horas de luz a lo largo del año en el lugar de observación.
- Los planetas y su identificación. Movimiento aparente de los planetas sobre las constelaciones del zodiaco. Simulaciones mediante la herramienta "Sky" de "Google Earth".
- Las horas de luz y las formas de vida. Influencia de las horas de luz disponibles (junto con las temperaturas y las precipitaciones) en la configuración de las costumbres y de la vida cotidiana.
- Elaboración y administración de un blog mantenido conjuntamente entre alumnos de los centros asociados.

Actividades

- Observación del cielo nocturno a lo largo del curso escolar. Las observaciones pueden realizarse espaciadamente, por ejemplo una vez por semana, pero conviene que se extiendan a lo largo del tiempo para cubrir un año entero. Para preparar las observaciones se puede utilizar la herramienta "Sky" de "Google Earth". Además, esta herramienta nos puede proporcionar de forma sencilla una imagen del cielo nocturno que podemos capturar y enviar a nuestros socios para compararla con sus observaciones.
- Cálculo de la latitud del lugar de observación midiendo la altura de la estrella Polar.
- Seguimiento del movimiento de los planetas a lo largo del tiempo.
- Estudio de las horas diarias de sol disponibles en función de la latitud del lugar de observación.

Programación temporal

- Primeras sesiones. Introducción de las nociones básicas de astronomía que se emplearán para realizar las observaciones.
- Sesiones dedicadas a la observación del cielo nocturno. Una vez cada semana se realizará una observación del cielo nocturno. Se identificarán las distintas constelaciones, localizándolas en el cielo en el momento posterior al crepúsculo y se estudiará el modo en que su posición relativa va variando a lo largo del año. Asimismo, se realizará un seguimiento del movimiento aparente de los planetas sobre la banda zodiacal.
- Diariamente (o como mínimo una vez una la semana) los alumnos registrarán las horas de salida y de puesta del sol. Una vez calculado el número de horas de luz que corresponden a cada día del año, se elaborará una gráfica que registre la evolución de las horas de luz a lo largo del tiempo en el lugar de observación. Estos datos, además, deberán intercambiarse de forma sistemática y regular con el socio para que los alumnos del otro centro puedan también elaborar las gráficas correspondientes.
- Complementando el desarrollo del proyecto, y como una actividad de duración más limitada en el tiempo, se puede emprender un trabajo de investigación acerca de las costumbres, formas de vida y tradiciones del centro asociado, tratando de encontrar las posibles relaciones que pueda haber entre aspectos como los horarios cotidianos y las horas de luz disponibles. El estudio se puede ampliar para incluir factores adicionales como la temperatura o las precipitaciones.

Herramientas TIC empleadas

- Hardware:
 - Ordenadores PC.
 - Conexión a Internet de banda ancha.
- Software:
 - Hoja de cálculo.
 - Navegador.
 - Mapas digitales.

Resultados / Materiales / Productos comunes y su uso en el aula
<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos de los centros asociados elaborarán conjuntamente un blog en el que irán incluyendo imágenes de sus observaciones del cielo nocturno y registros sobre las horas de salida y puesta del sol. • Al final del proyecto, y con los datos de la salida y puesta del sol recogidos a lo largo del año, los alumnos elaborarán una gráfica con ayuda de una hoja de cálculo en la que se muestre la evolución de las horas de sol a lo largo del año en función de la latitud geográfica.
Difusión del proyecto / Comunicación
<ul style="list-style-type: none"> • Blog.
Proceso de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos serán evaluados teniendo en cuenta su participación regular en las observaciones nocturnas, su contribución en la toma de datos sobre las horas de salida y puesta de sol a lo largo del año. Además será tenido en cuenta el trabajo de administración y mantenimiento del blog que elaborarán conjuntamente con sus socios. • Al final del proyecto los alumnos realizarán una actividad de recapitulación en la que se analizará el modo en que la latitud geográfica determina la evolución de las horas de luz solar a lo largo del año. Sería muy interesante complementar este estudio relacionando las horas de luz disponibles con aspectos relacionados con los horarios de la vida cotidiana y las costumbres locales.
Otros: Información de interés / Enlaces de interés
<p>http://www.ucm.es/BUCM/foa/exposiciones/mat2006/03.html</p> <p>http://www.astrored.org/</p> <p>http://www.nasa.gov</p>

Actividad complementaria 1	
Áreas:	Plástica (fotografía).
Actividad:	Los alumnos hacen sesiones de fotografía del cielo nocturno. Se organizan en grupos y cada grupo tiene un equivalente en el otro país. Las fotografías se toman a la misma hora, con la misma exposición y el mismo campo. Cada grupo (y su equivalente) apunta a un determinado punto en el cielo. Las fotografías se exponen por parejas en el blog, contrastando las distintas apariencias del cielo nocturno a distintas latitudes.
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender el concepto de “exposición” en fotografía. • Manejar programas de edición de imagen. • Localizar un punto en el cielo mediante los puntos cardinales y la altitud. • Ser consciente de que el cielo no ofrece un aspecto único ni inmutable, sino que depende del lugar y momento de

	observación.
Contenidos:	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos de fotografía: exposición, campo... • Coordenadas celestes.
Productos:	Pares de fotografías

Actividad complementaria 2	
Áreas:	Informática.
Actividad:	Usando varios programas simuladores del cielo, los alumnos generan cartas estelares comparando las posiciones de observación propias y de los socios.
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender los fundamentos de programas astronómicos. • Ser consciente de que el cielo no ofrece un aspecto único ni inmutable, sino que depende del lugar y momento de observación.
Contenidos:	<ul style="list-style-type: none"> • Programas gratuitos de observación astronómica (Google Sky, Skymap, HomePlanet, Stellarium, etc.). • Coordenadas terrestres. • Coordenadas celestes.
Productos:	Pares de cartas estelares

Actividad complementaria 3	
Áreas:	Lengua.
Actividad:	El profesor reparte entre sus alumnos tarjetas con los distintos signos del zodiaco por el anverso y las descripciones de la personalidad de los nacidos en ese signo por el reverso. Los alumnos las leen sin mostrarlas a los otros y deciden hasta qué punto se ajustan a la realidad. El profesor les descubre que el texto de la descripción es el mismo en todas las tarjetas (puede estar sacada de cualquier libro sobre el tema) y analiza con los alumnos los recursos lingüístico-literarios usados.
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el pensamiento científico-crítico. • Ver la astrología como una serie de creencias sin soporte lógico ni empírico alguno. • Ser capaz de analizar y comprender los recursos estilísticos que pueden usarse para elaborar discursos vacíos de apariencia consistente.
Contenidos:	Las constelaciones zodiacales. Estructura del texto. Atenuadores del mensaje (“puede...”, “a veces...”, “algunos...”).

Actividad complementaria 4	
Áreas:	Lengua, Plástica, Lengua extranjera.
Actividad:	Los alumnos imprimen las estrellas cercanas a la eclíptica en una cinta continua (pueden imprimir por partes y pegar posteriormente). Ambos centros acuerdan los grados de desviación desde el plano de la eclíptica y la magnitud mínima, de forma que partan de cintas idénticas. Cada centro divide la cinta en doce partes similares en longitud y, por grupos, dibujan y nombran sus propios signos zodiacales. Los resultados se envían a los socios, que inventan y describen las personalidades y afinidades de los pertenecientes a

	cada signo y las mandan de vuelta. Usando programas de astronomía, averiguan a qué signo pertenecerían en este nuevo zodiaco y leen lo que sus socios escriben sobre dicho signo.
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar la imaginación y la creatividad, así como la capacidad de abstracción visual. • Desarrollar las destrezas de expresión y comprensión escrita en lengua extranjera.
Contenidos:	<ul style="list-style-type: none"> • AC-2 • AC-3 • Lengua extranjera: adjetivos de personalidad, preferencias, consejos, etc.
Productos:	Dos grupos de nuevos sistemas de signos del zodiaco, con representaciones gráficas y descripciones.

Actividad complementaria 5	
Áreas:	Cultura clásica.
Actividad:	Mediante programas informáticos, carteles o sesiones de campo, los alumnos localizan las principales constelaciones y aprenden y comentan las historias mitológicas que dieron origen a sus nombres. También se les presentan algunas recreaciones artísticas de dichas constelaciones.
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los relatos mitológicos y su relación con el cielo nocturno. • Apreiciar estéticamente el cielo y la distribución de los cuerpos celestes. • Despertar el interés por la mitología.
Contenidos:	Constelaciones principales. Mitología clásica.

Actividad complementaria 6	
Áreas:	Lengua, Plástica, Lengua extranjera, Informática.
Actividad:	Los alumnos imprimen un mapa completo del cielo con estrellas de hasta determinada magnitud. Alternando observaciones de campo y recreaciones por ordenador, dibujan constelaciones propias por grupos, procurando dividirse el cielo en zonas para no interferirse. Delimitan y nombran esas constelaciones. A los socios se les envían dibujos artísticos de cada una de las constelaciones y un mapa estelar con las líneas de unión entre las estrellas y las divisiones entre constelaciones. La escuela asociada inventa historias que justifiquen la existencia de cada constelación y sus posiciones en la bóveda celeste. Al hacerlo, deben tener en cuenta que (a) la historia será reenviada al otro centro para que la ilustre, y (b) la última ilustración de la historia debe ser la recreación artística de la constelación que se hizo al principio.
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar la imaginación y la creatividad, así como la capacidad de abstracción visual. • Detectar los elementos más significativos de una narración para plasmarlos en imágenes. • Desarrollar las destrezas de expresión y comprensión escrita en lengua extranjera. • Ser capaz de inventar historias a partir de unos condicionantes y elementos dados. • Manejar programas de edición de imágenes.

Contenidos:	<ul style="list-style-type: none"> • AC-2 • AC-5 • Estructura narrativa: la imagen y el texto. • Lengua extranjera: la narración, el pasado, etc. • Programas de edición de imágenes.
Productos:	Mapas de las “nuevas” constelaciones. Narraciones ilustradas.

Actividad complementaria 7	
Áreas:	Física, Geografía.
Actividad:	Usando medios seguros de observación o programas de ordenador con parrilla de coordenadas y visión subjetiva (SkyMap, Stellarium, etc.), los alumnos miden diariamente la altura del Sol sobre el horizonte al mediodía y la temperatura en ese momento. Incorporan esos datos a los que están recogiendo en el proyecto base.
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> • Entender los factores solares que influyen en las temperaturas: horas de insolación y ángulo de incidencia.
Contenidos:	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto básico. • La concentración de la luz solar.
Productos:	Tabla de altura del sol sobre el horizonte. Tabla de temperaturas al mediodía.

Actividad complementaria 8	
Áreas:	Geografía, Lengua extranjera.
Actividad:	Individualmente, o en grupos muy pequeños, los alumnos reflexionan sobre sus rutinas diarias y horarios. Las describen en una lengua común de trabajo y las mandan a sus socios (a grupos o individuos determinados). A partir de los datos meteorológicos obtenidos, imaginan qué inconvenientes tendría mantener las rutinas y horarios propios bajo las características del otro país y qué ocurriría si sus socios hicieran lo mismo, explicándoles dichos problemas y aconsejándoles qué hacer. Reflejan las conclusiones por escrito y las vuelven a enviar. Finalmente, comparan sus predicciones y opiniones con las de sus compañeros asociados.
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> • Entender las costumbres y horarios como producto, en gran medida, de factores externos al individuo y no como resultado de una vaga “identidad nacional”. • Conocer y entender los factores que influyen en esos aspectos, tanto en la propia cultura como en la ajena. • Desarrollar destrezas interculturales que permitan la integración en culturas distintas de la propia. • Eliminar estereotipos sobre identidades ajenas, viendo los comportamientos como una adaptación social al medio. • Desarrollar las destrezas de expresión y comprensión escrita en lengua extranjera.
Contenidos:	<ul style="list-style-type: none"> • Datos del proyecto básico y de AC-7. • Costumbres y rutinas propias y del país asociado. • Lengua extranjera: expresión de hábitos y rutinas, oraciones condicionales, consejos y sugerencias, etc.
Productos:	Textos escritos por los alumnos.

Actividad complementaria 9

Áreas:	Historia, Lengua extranjera, Tecnología.
Actividad:	<p>Los profesores seleccionan una serie de exploradores famosos de ambos países. Explican a sus alumnos cuáles fueron sus viajes, en qué época y cómo se orientaban. Los alumnos se dividen en grupos e investigan sobre la instrumentación empleada en cada época. Finalmente, los resultados se exponen en una página web, con reseñas biográficas, descubrimientos importantes y especial énfasis en los instrumentos, su uso y su funcionamiento. Si se organiza la web cronológicamente, obtendremos unas líneas generales de la evolución del instrumental.</p> <p>Posteriormente, los alumnos diseñan y construyen en el taller de tecnología alguno de estos instrumentos, como la ballestilla o el cuadrante, y aprenden a utilizarlos en la práctica. Los grupos pueden formarse con alumnos de distintos países y entre ellos dividirse el trabajo sobre cada explorador en un bloque biográfico-historiográfico y otro bloque técnico-instrumental.</p>
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer datos históricos sobre exploradores importantes en ambos países. • Conocer la evolución histórica de los instrumentos de navegación. • Comprender los fundamentos básicos de dichos instrumentos. • Diseñar, construir y aprender a utilizar algunos instrumentos sencillos, como la ballestilla o el cuadrante. • Desarrollar las destrezas de expresión y comprensión escrita en lengua extranjera. • Diseñar documentos pensando en su publicación en web.
Contenidos:	<ul style="list-style-type: none"> • Biografías de personajes relevantes en el campo de las exploraciones. • Historia, uso y funcionamiento de los instrumentos de navegación. • Lengua extranjera: el discurso narrativo en pasado, vocabulario técnico (óptica, geometría, navegación, etc.).
Productos:	Página web.

Actividad complementaria 10

Áreas:	Arte (arquitectura), Lengua extranjera.
Actividad:	<p>Los alumnos fotografían edificios y casas de su entorno, tanto antiguos como modernos. Los profesores pueden guiarles acerca de los detalles que deben fijarse especialmente (tejados, ventanales, aleros, orientación, etc.). Se hace un fondo fotográfico común, que se organiza según los elementos principales de las imágenes (planos generales, elementos arquitectónicos concretos, colores, etc.). Se comparan las fotografías y se explican las razones meteorológicas y de exposición solar que justifican las diferencias arquitectónicas entre ambos países. Los resultados se redactan en la lengua común de trabajo y textos y fotografías se exponen en la web.</p>
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los principales recursos de diseño y materiales en la construcción para aprovechar o atenuar el clima en una zona determinada. • Entender como diferentes climas generan diferentes respuestas arquitectónicas. • Desarrollar las destrezas de expresión y comprensión escrita

	en lengua extranjera. <ul style="list-style-type: none">• Diseñar documentos pensando en su publicación en web.
Contenidos:	<ul style="list-style-type: none">• AC-7.• Elementos arquitectónicos y su función.• Lengua extranjera: la descripción, vocabulario técnico (construcción, partes de una casa, etc.)
Productos:	Página web.