

REFERENCIA: MONTOYA RUBIO, J., JÓDAR TORRECILLAS, I., UCLÉS MOLINA, S., UCLÉS MOLINA, C., MORENO MILLÁN, A.M. Y ARCAS GIMÉNEZ, P.: "Globalización de aprendizajes en un centro de primaria. Un caso práctico en torno a la Astronomía", en *ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, Nº 24, 2009. (Enlace web: <http://www.uclm.es/ab/educacion/ensayos> - Consultada en fecha (dd-mm-aaaa))

GLOBALIZACIÓN DE APRENDIZAJE EN UN CENTRO DE PRIMARIA. UN CASO PRÁCTICO EN TORNO A LA ASTRONOMÍA

Juan Carlos Montoya Rubio, Isabel Jódar Torrecillas, Sonia Uclés Molina, Claudia Uclés Molina, Antonia María Moreno Millán, Purificación Arcas Giménez

Grupo de trabajo CEIP Purias (Lorca)

Recibido: noviembre de 2009

Aceptado: julio de 2009

RESUMEN

Aprovechando la celebración del año internacional de la astronomía, fueron numerosas las prácticas educativas que tomaron como fundamento cualquier elemento del Universo para llevar a cabo aprendizajes significativos. El ejemplo que se describe trata de ser una muestra prototípica del modo de proceder a la hora de enfrentarse a este tipo de eventos, en los cuales toda la comunidad educativa se implica haciendo converger, por un periodo de tiempo relativamente corto, todas las enseñanzas que se imparten en el centro educativo hacia un mismo núcleo de interés, en este caso planetas, satélites o estrellas. Por tanto, los objetivos principales tienen como fundamento común establecer una metodología de actuación global dentro de un mismo centro educativo. Metodológicamente, se opta por partir de aspectos musicales para, a partir de ellos, engarzar con el resto de contenidos a impartir en otras áreas científicas. A la luz de los resultados obtenidos, se concluye que la motivación generada a lo largo de todo el proceso y la vinculación de contenidos en etapas dispares aumenta notablemente la asimilación conceptual.

PALABRAS CLAVE: Astronomía, enseñanza globalizada, experiencia didáctica, aprendizaje significativo.

ABSTRACT

On the occasion of the international year of astronomy, there were many educational practices that took as a basis any element of the universe to carry out meaningful learning. The example described try to be a prototype case to show how to proceed when we are faced with events like these, in which the entire educational community involves and, in a relatively short period of time, all the teachings taught in the school towards a common focus of interest, in this case planets, satellites or stars. Therefore, the common ground of the main objectives is to establish a global methodology within the same school. Methodologically, we choose from musical elements to embed with the rest of content taught in other scientific areas. According with the results, we conclude that motivation generated throughout the process and linking content increases markedly different stages conceptual assimilation.

KEYWORDS: Astronomy, global education, teaching experience, meaningful learning.

1. Introducción: Trabajar la astronomía globalizadamente

“Que los niños y las niñas lleguen a interiorizar que la Tierra es esférica y que tiene movimiento no es tan sencillo como a primera vista pudiera parecer. El concepto, explicado desde los primeros niveles de la escolaridad con analogía de una gran *pelota* que gira sobre sí misma, es difícil de comprender y asimilar porque choca con nuestra experiencia cotidiana y porque hay que estar en condiciones de entender por qué las cosas, los animales, las aguas o las personas no se caen de esa pelota espacial y gigante” (Vega Navarro, 2007: 476)

Suele argumentarse que un buen pretexto para acercarse a determinados conocimientos es instaurar una efeméride que haga que muchos que hasta ese momento no habían reparado en la importancia de abordar ciertos temas tengan la excusa ideal para hacerlo. Sería interminable la lista de aspectos y personajes que “reviven” y se nutren de esta voluntad a partir de un interés más o menos prosaico; téngase en cuenta que tan pronto puede ser el “año Mozart” (buscando cuadraturas entre las fechas de su nacimiento o muerte con alguna redondez en la fecha actual, como el “año Mickey” (cuya propaganda desde el Disneyland Resort parisino ha invadido todo 2009 sin mayores reparos ni justificaciones). Así pues, todo ello hace presentes realidades en ocasiones ausentes. Teniendo en cuenta que muchos de esos intereses son loables, y buscan el conocimiento por sí mismo o la sensibilización hacia aspectos especialmente necesarios (designándose como paradigmático el día de la paz), el ámbito educativo se erige como uno de los escenarios que mejor puede aprovechar esta tendencia a recordar a base de convenciones inventadas.

Durante el curso académico 2008/2009 fue el turno de la astronomía, que celebró con eventos de todo tipo su año de protagonismo. Que estamos ante un eje temático de incalculable valor es evidente, y que su capacidad pedagógica es enorme es igualmente notorio. Existen prácticas, centradas especialmente en cursos superiores donde se muestra la eficacia de los recursos que giran en torno al mundo astral (Doménech, 2000; Sierra Orduz, Vega Vargas y Pacheco Serrano, 2006). Asimismo hay análisis extensos entre cuyas páginas se rescata el modo en que el libro de texto se trata el continuo día – noche en relación con el Sol y la Luna (Vega Navarro, 2001) o referencias sobre la incidencia de la astronomía en los textos escolares (Mondelo Alonso, Vega Marcote, García Barros y Martínez Losada, 1997). De este modo, aprovechando los vientos favorables que corrían alrededor de la astronomía, dentro del CEIP Purias de Lorca (Murcia) se propuso llevar a cabo una serie de actividades basadas en esta temática, estimando como criterios básicos de actuación los siguientes elementos:

- Se trabajarían, adaptando los materiales, temáticas similares en todos los niveles de las dos etapas que tienen cabida en el centro, infantil y primaria.
- Se daría especial importancia a la música, mostrando como desde ella se ha tratado de vincular la armonía astral con la expresividad musical.
- Se sistematizarían las actuaciones por medio de la programación estructurada de actividades para cada uno de los ciclos.
- Se buscaría que las secuencias didácticas tuvieran en cuenta la adecuación al nivel del alumnado y su desarrollo psicoevolutivo, así como que respondieran a sus intereses.

- Se priorizaría la contribución al desarrollo de las capacidades físicas, afectivas, sociales e intelectuales.
- La propuesta se adecuaría al entorno y la disponibilidad de recursos y materiales.
- Entendiendo como primordial el tratamiento transversal de la educación en valores, se habría de trabajar la convivencia armoniosa entre todos los miembros del centro, potenciando en el aula unas relaciones positivas y satisfactorias de respeto, ayuda, afecto y comprensión, tanto entre ellos como compañeros, como con el educador y demás adultos. Ello sería posible a través de la experimentación de los efectos de la tarea bien realizada cooperativamente, sintiendo respeto por el prójimo, compañerismo y agradecimiento por la colaboración.
- Al desarrollarse la experiencia en un centro con larga tradición en lo que se refiere a integración de alumnado con diverso tipo de déficit (intelectuales, motóricos, etc.), la atención a la diversidad habría de reflejarse inequívocamente a través de la cooperación en la resolución de tareas.
- Se realizarían todo tipo de agrupamientos en función de las necesidades reales de cada grupo – clase. Así, no se habría de desaprovechar el momento para continuar trabajando aquellos parámetros que cada grupo de niños estuviera aprendiendo en ese momento, haciendo buena la temática en cuestión para ahondar en conceptos alejados de la astronomía pero de interés real para el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Todo el desarrollo procedimental, tanto desde el prisma del docente, del alumno o del proceso habría de poder ser evaluado en aras de mejorar aquellos aspectos susceptibles de hacerlo en años sucesivos. Ello constataría que las tareas fueron ejecutables (Martínez Soto y Martínez Cerón, 1995: 102).
- Entendiendo que el centro de interés de que se desarrollaría giraría en torno al conocimiento del Universo y los elementos que lo forman, habría de estimular el ansia de los alumnos por descubrir aspectos relativos a su entorno. Es sabido que ellos, de manera natural, sienten el deseo de conocer y explorar, probar nuevas experiencias y para ello es necesario ofrecerles la oportunidad de tocar y manipular físicamente los objetos. También poseen ideas del mundo que les rodea que no se refieren a objetos o cosas que ellos puedan manipular, y sería importante tenerlas en cuenta, como son las referidas a la Luna, el Sol, las estrellas, los planetas..., las cuales forman parte de esas ideas que pueden ir desarrollando a partir de determinados procedimientos como la observación o la búsqueda de información.

Una somera aproximación inicial a los conocimientos previos del alumnado sirvió para vehicular las estrategias concretas que guiarían el proceso metodológico. En general, los alumnos de infantil mostraban dificultades a la hora de aprehender conceptos básicos que pudieran resultar abstractos en un principio, tales como la forma y disposición planetaria, mientras que los de primaria, arrastraban confusiones entre las propiedades y elementos definitorios de los astros. Para solventar esos retos, se propuso una metodología de actuación similar en ambas etapas con ajustes propios de las edades a las que nos estamos refiriendo. El diseño metodológico que quedará expuesto en los dos siguientes apartados, queda esquematizado para una mejor comprensión en la imagen que aparece a continuación.

EDUCACIÓN INFANTIL	EDUCACIÓN PRIMARIA
Resorte significativo musical: "Claro de luna" de Beethoven	Resorte significativo musical: "Los planetas" de Holst
Objetivos didácticos	Objetivos didácticos
Contenidos ⇒ Actividades concretas en las tres áreas de conocimiento	Contenidos ⇒ Actividades de introducción, motivación y conocimientos previos ⇒ Actividades de desarrollo ⇒ Actividades de síntesis – resumen ⇒ Actividades de ampliación – consolidación ⇒ Actividades de evaluación
Agrupamientos y recursos	Educación en valores
Evaluación de aprendizajes	Competencias básicas

Figura 1. Diseño metodológico de la propuesta

2. Metodología en Educación Infantil: Beethoven susurró un *Claro de Luna*

Como expusimos, proponemos como base de las actividades en cada una de las dos etapas a trabajar, infantil y primaria, unas melodías concretas. Para los más pequeños se busca partir de la relajación, desde el primer movimiento de la *Sonata para Piano nº 14 Op. 27*, conocida como "Claro de Luna". La proyección de imágenes sobre la Luna vehiculó esta primera aproximación al firmamento, la cual no siempre es tan nítida como a veces creemos (Vega Navarro, 2005). A partir de ahí, en función de edades se trabajó sensorialmente cada una de las partes de que consta este inicio de la sonata. La estructura de la misma puede responder a una pequeña introducción seguida del tema principal (que aparece dos veces variado) y el segundo tema al que un puente o transición nos encamina de nuevo hacia el tema A (junto con su primera variante) y la vuelta a B, para llegar a la coda final (Introducción – A – A' – A'' – B – Puente – A – A' – B – Coda). A partir de este esquema, cada grupo de edad buscó realizar actividades de movimiento o ubicación espacial, estableciendo analogías entre cada una de las partes y aquello que sugería la música. En la siguiente figura se muestran las partes A y B con sus respectivas variantes (con diferentes grados de oscuridad y orientación en las lunas) mientras que la introducción, transición y coda se representan con una luna llena en diferentes tonalidades.

En los casos en los que se quiso profundizar en el ámbito musical, se entendieron como adecuadas melodías que sugirieran ambientes celestes, mágicos y reconocibles por los alumnos, tomando prestadas ideas ya desarrolladas en otros ámbitos (Mosquera, 2009; Montoya Rubio, 2007).

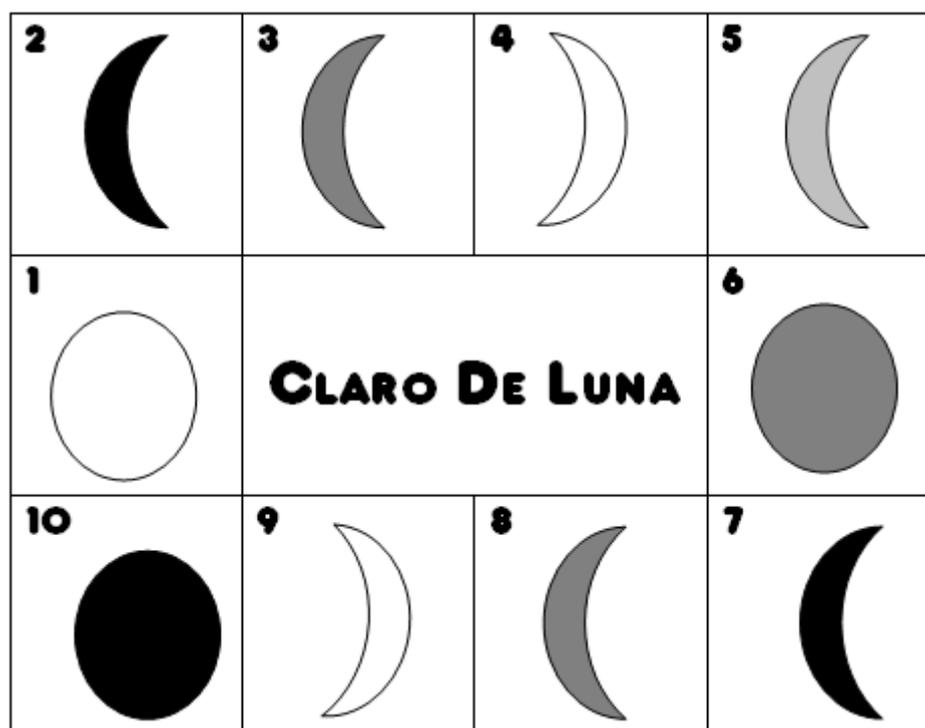


Figura 2. Seguimiento formal de la audición

Para el desarrollo posterior de actividades, es necesario observar que las actividades estén acordes con su momento evolutivo, teniendo presente que:

- A nivel cognitivo, el niño está en un período prelógico, por lo que en esta unidad didáctica hemos planificado actividades encaminadas a ayudar al niño a categorizar, ordenar y clasificar la realidad inmediata.

- A nivel motor, el niño está en una etapa de expresión motriz, está evolucionando en la coordinación de movimientos, afianzando su lateralidad y, por ello, realizaremos actividades encaminadas a desarrollar aspectos de su capacidad psicomotora.

- A nivel social, es necesario realizar actividades de intercambio social, para luchar contra un hipotético negativismo.

- A nivel comunicativo, el niño está afianzando diversos aspectos de la expresión, como la estructuración de frases o la articulación y, por ello, realizaremos actividades destinadas a facilitar el intercambio lingüístico en situaciones colectivas.

De manera sintética, entre los *objetivos* que se pretenden destacan los de despertar el interés y la curiosidad por el aspecto del cielo y los objetos celestes, reconocer y aprender algunas características de los elementos del espacio: estrellas, planetas, astros, etc. o discriminar los medios de transporte espaciales y el oficio de astronauta. Dentro del área de “Conocimiento de sí mismo y Autonomía Personal” se pretenderá que el niño de esta etapa sea capaz de desarrollar la atención, la observación y el sentido de la vista para identificar los elementos que hay en el espacio, de explorar y controlar los movimientos motrices del propio cuerpo simulado que estamos caminando por la superficie de la Luna y, en definitiva, poner en práctica normas elementales de relación y convivencia. En referencia al área de “Conocimiento del Entorno”, será interesante pues que el alumno conozca la profesión del astronauta y se acerque al conocimiento de nuestro entorno, fomentando el interés y curiosidad por el apasionante mundo de las

galaxias. Asimismo, conocerá la existencia de otros planetas, satélites y estrellas de igual modo que algunas características de las naves espaciales. Por último, dentro del área de “Lenguajes: Comunicación y Representación”, será conveniente que utilicen el lenguaje oral y escrito como vehículo de expresión de ideas, pensamientos e intereses sobre el tema del espacio y ampliar el vocabulario, comprendan y reproduzcan canciones sobre la Luna, los cohetes, las naves espaciales..., así como utilizar diferentes técnicas plásticas para la elaboración del traje del astronauta y la nave espacial.

Como apuntamos con anterioridad, los objetivos habrían de perfilarse teniendo en cuenta, igualmente, elementos a conseguir que no tratasen específicamente la temática de la astronomía pero que fueran relevantes para la labor que cotidianamente estaban llevando a cabo los niños. En este sentido, una manera de conjugar ambas cuestiones es la que mostramos en el siguiente ejemplo, en el cual se trata de esquematizar todo ello mostrando la relación entre los Objetivos Generales de la Etapa (expresados con su letra correspondiente), los Objetivos generales de las Áreas (con su número), los establecidos para el nivel de 5 años y los Objetivos Didácticos que conforman la unidad:

O.G.E.	O.G.A.	O. NIVEL DE 5 AÑOS	OBJETIVOS DIDÁCTICOS
a)	Área I Obj. 5, 9	Utilizar los órganos de los sentidos para realizar tareas de la vida cotidiana, identificando la sensación percibida.	Utilizar diferentes sentidos para explorar las características de la noche: oscuridad, silencio, luz brillante de los astros.
g) h)	Área II Obj. 4, 5	Identificar las características de los objetos: color, texturas y tamaño. Discriminar diversos paisajes y sus características básicas.	Identificar elementos y acciones propias de la noche: la luna, las estrellas, los animales nocturnos, acciones cotidianas (cena, ducha, cuento,...).
g)	Área II Obj. 4	Identificar las características de los objetos: color, texturas y tamaño. Discriminar formas geométricas planas así como cuerpos en volumen.	Identificar características de los planetas: liso/ rugoso, claro/ oscuro, más grande/más pequeño, el óvalo y la esfera.
c)	Área I Obj. 1, 4, 5, 6.	Desenvolverse con autonomía en las diversas situaciones de la vida cotidiana.	Descubrir distintas formas de orientación en la noche: pintura reflectante, linternas.
b)	Área I Obj. 2 Área II Obj.4	Identificar la derecha e izquierda en su propio cuerpo. Interpretar la posición relativa de los objetos en el plano gráfico: arriba/ abajo, delante/ detrás y cerca/lejos.	Adquirir nociones básicas de orientación espacial: derecha, izquierda, más cerca de/más lejos de, recto.

b)	Área II Obj.1, 4	Utilizar adecuadamente algunas nociones temporales: día/ noche, ayer/ hoy/ mañana.	Adquirir nociones básicas de secuenciación temporal: día-noche.
b)	Área III Obj. 7, 9	Utilizar diversos trazos, colores, formas y técnicas en sus realizaciones plásticas.	Utilizar correctamente la plastilina como técnica plástica. Realizar modelados de planetas utilizando diversos materiales.
f)	Área II Obj. 4	Utilizar los números cardinales hasta el 9, los ordinales hasta el 5º y los cuantificadores alguno/ ninguno y todo/ nada.	Asociar la grafía del número 8 a una cantidad.
g)	Área III Obj. 6 y 7	Discriminar las palabras, sílabas y fonemas en los mensajes orales e identificar el sonido de las vocales y las consonantes. Descifrar el significado de diversas palabras.	Reconocer de manera global el nombre de algunos elementos de la noche: luna, estrellas, nombre de los planetas. Reconocer el número de sílabas de las palabras trabajadas. Realizar listados de palabras y frases cortas.
f) g)	Área III Obj. 1, 3, 4, 6 y 7	-Utilizar frases correctamente estructuradas, de diverso tipo (afirmativas, negativas, interrogativas, exclamativas), con una pronunciación correcta y adaptadas a las distintas situaciones.	Componer una historia secuenciada adecuadamente a través de la actividad de los <i>Cuentos Locos</i> .
f)	Área III Obj. 7, 9	Utilizar diversos trazos, colores, formas y técnicas en sus realizaciones plásticas.	Combinar creativamente distintos materiales: papel charol, papel de plata, pintura de dedos, témperas, ceras blandas.
g)	Área III Obj. 4, 5	Identificar las características de los objetos: color, texturas y tamaño.	Discriminar los colores blanco, plata y azul oscuro.
f)	Área III Obj. 5, 6, 9.	Utilizar el ordenador y otros medios audiovisuales con iniciativa y autonomía.	Realizar búsquedas a través de Internet para obtener información, escribiendo las palabras clave. Realizar juegos de forma individual o por parejas como actividad lúdica.

Los *contenidos* que se intuyen a partir de objetivos como los descritos se agrupan, como no puede ser de otro modo, en las áreas de conocimiento preceptivas para esta etapa. Algunos de estos contenidos, enunciados de manera prototípica son:

Área de conocimiento de sí mismo y Autonomía Personal:

- Sentidos y sus emociones: la vista.
- Segmentos y elementos del cuerpo
- Posturas del cuerpo y movimientos simulando caminar por la Luna.
- Normas elementales de relación y convivencia.

Área de Conocimiento del Entorno:

- Los profesionales del espacio: astrónomo y astronauta.
- El espacio: satélites (Luna), estrellas (Sol), planetas (Tierra). Características y elementos que lo integran. Funciones de algunos de ellos: el Sol.
- El Planeta Tierra y los demás planetas.
- El Sol, la Luna y las Estrellas. Percepción de semejanzas y diferencias entre el cielo diurno y el nocturno.
- El día y la noche: elementos y acciones que los representan.
- Características de las naves espaciales.

Área de Lenguajes: Comunicación y Representación:

- El lenguaje oral y escrito como medio de comunicación.
- Textos orales de tradición cultural sobre la Luna, el Sol. Las estrellas...
- El color azul y sus tonalidades (Azul oscuro, azul claro, gris...). El color rojo y sus tonalidades (anaranjado).
- Posibilidades expresivas del propio cuerpo para representar escenas.
- El tamaño y la situación espacial de las estrellas.
- Formas de los satélites, los planetas y las estrellas: Redonda (Estrellas, Sol, Luna, Tierra), Semicírculo (Luna), etc.

Las actividades que se derivan de estos contenidos son muchas y de muy diverso calado. Mostraremos un ejemplo de algunas de las más significativas para ilustrar el modo en que se desarrollaron las mismas en la etapa de infantil:

- Los alumnos/as colocados en la asamblea contestarán a una serie de preguntas directas, cortas y sencillas. A continuación, realizarán un dibujo relacionado con el tema “¿Qué hay en el cielo?”
- Construcción de una nave en clase estableciendo una dramatización en torno a ella.
- Realización de una lámina de arte “La noche estrellada de Van Gogh”.
- Realización de un cielo estrellado en la clase.
- Ambientación de la clase. Para ello forraremos el techo con papel celofán de color negro y pondremos estrellas de papel de plata de diferentes tamaños. Después colgaremos del techo diversos móviles: una bola del mundo de plástico, una nave espacial, un cohete, un sol, la luna, un astronauta,...

- Creación del “Rincón del Universo”. Lo decoraremos con un mural realizado con los trabajos que los niños/as vayan haciendo a lo largo de la unidad. Estará decorado con prismáticos, fotografías sobre el espacio, revistas, caleidoscopios,...
- Asamblea: Se hablará con los niños/as del nuevo tema que vamos a trabajar y se harán preguntas para ver los conocimientos previos que tienen sobre éste centro de interés como: ¿Está lejos el Sol?, ¿Se puede vivir sin el Sol?, ¿Por qué el cielo es azul?, ¿Cómo son las estrellas fugaces?, ¿Por qué la luna cambia de forma?,...
- Dibujo individual: Cada niño/a dibujará como ven ellos el Universo y el espacio.
- Observar fotografías sobre los astronautas: como van vestidos, como andan, por qué flotan...
- Canciones, adivinanzas y refranes populares recogidos por los propios niños, para involucrar a las familias en el desarrollo de la temática en cuestión
- Comprensión oral: Recordar y comentar entre todos el cuento: personajes, lugar donde ocurre la historia, argumento del cuento (lo que ocurre primero, lo que sucede después y lo que ocurre al final),
- Lecto-escritura: Escribir el vocabulario básico de la unidad: espacio, universo, sol, luna, nave, cohete, tierra, planeta, astronauta,...
- Mural del espacio. Colocaremos en el rincón un papel continuo de color negro, que cubra el fondo del rincón. Se irá completando con los planetas, satélites, cohetes... que los niños irán coloreando, recortando y pegando. Escribirán debajo el nombre de cada cosa.
- “Libro del Universo”. Realizaremos un libro de vocabulario con imágenes para la unidad y para posteriormente dejarlo en la biblioteca de aula como un recurso visual para usar en cualquier momento. El libro tendrá la forma de un cohete. Las imágenes las colorearán los niños/as y otras serán recortadas de revistas o fotos. Debajo de cada una escribirán el nombre.
- Arco iris: Entre todos realizaremos con temperas de distintos colores un arco iris para ponerlo en el rincón.
- Taller de costura: Fabricaremos un traje de astronauta con ayuda de las familias.
- Taller de plástica: “Construimos un móvil”: cada niño/a va a construir un móvil para decorar la clase (La tierra, el sol, la luna...)
- Fabricamos unos prismáticos: con rollos de cartón los uniremos con cinta aislante. Colocaremos una lupa en un extremo y lo forraremos.
- El cielo: Cogemos un papel continuo blanco y le haremos una línea en medio. En una parte mezclaremos tempera azul, blanco, negra, para obtener las distintas tonalidades del cielo. En la otra parte pintaremos una puesta de sol, mezclando las témperas de color rojo y amarillo para obtener el cielo anaranjado.
- Flotamos: Jugaremos a desplazarnos libremente por el espacio como si fuésemos astronautas en la luna.
- Visita de un planetario móvil al colegio.

- Juego de los espejos: Se repartirán espejos por grupos y se pondrán en la ventana de clase para que la luz del sol refleje en éstos. Jugarán a ver que dirección toma la luz.

- Sol – Calor: Observaremos los cambios de temperatura producidos por el sol sobre los cuerpos, para ello colocaremos un recipiente de agua al sol y haremos que los niños/as experimenten la temperatura de ésta. Dejar el recipiente en una posición durante bastante tiempo y señalar la cantidad de agua perdida por evaporación, marcando con una línea el nivel que alcanza el agua cada dos días. Colocaremos dos botellas de agua cerradas, una al sol y otra a la sombra. Al pasar unas horas, los niños/as las tocarán y observarán los cambios que han sufrido.

Por otro lado, quedó reseñada la importancia del trabajo con diferentes tipos de *agrupamientos y recursos*. Dentro de estos destacamos los rincones:

RINCONES	ACTIVIDADES	MATERIALES
EXPERIENCIAS Dimensiones: - Lógico-matemática. - Manipulación, observación y experimentación.	- Hacemos constelaciones en un mural gigante y luego las miramos con el telescopio. - Ficha de colorear astronautas.	- Telescopio prestado por un padre. - Bits de inteligencia de las constelaciones. - Información aportada por las familias.
BIBLIOTECA Y ORDENADOR Dimensiones: - Desarrollo del lenguaje oral. - Desarrollo del lenguaje escrito.	- Búsqueda de información sobre la temática de la UD - Juegos de CD interactivos. - Ponemos a cada planeta su nombre.	- Pizarra magnética para realizar palabras. - Ordenador e impresora. - Grabadora. - Libros referentes a la UD y cuentos. - Mural con los planetas y los astros con el nombre pegado con velcro. - Fichas con imágenes para relacionar con su palabra.
CASITA Dimensiones: - Representación y simulación. - Desarrollo del lenguaje oral. - Capacidad motórico sensorial.	- Elaboración del mural de las estrellas y la luna. - Realización de caretas de extraterrestres, sol y luna para jugar.	- Cascos de astronautas, material propio de la casita, linternas. - Material propio de la casita. - Mural que rodea este rincón.
CONSTRUCCIONES Dimensiones: - Desarrollo del pensamiento lógico.	- Juegos de memoria. - Clasificación de objetos atendiendo a diversos criterios: son del cielo/tierra, son luminosos o no, son grandes o pequeños. - Dominó de los planetas.	- Botes de memoria. - Twister de colores. - Dominó de texturas. - Parchís de los planetas.

<p>PLÁSTICA Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de habilidades manipulativas de carácter fino. - Utilización de diversas técnicas plásticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Relleno de un extraterrestre con plastilina. - Coloreado de una ficha de los planetas utilizando diversos materiales (plastilina, papel de aluminio, bolitas de papel, virutas de color,...). - Juegos con pintura de dedos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Panel para pintar con témperas y pintura de dedos. - Esponjas con distintas formas. - Ceras blandas. - Plastilina. - Distintos tipos de papel.
---	--	--

Finalmente, hacemos referencia a la necesidad de evaluar también estos aprendizajes. Para ello, será preciso establecer mecanismos que nos indiquen el interés sobre los aspectos relacionados con el cielo, las galaxias y los cuerpos celestes, las características del espacio, el nivel de discriminación de los medios de transporte espacial y los oficios que se le vinculan. Por último, reseñamos los *criterios de evaluación* que concretarían el nivel de logros en relación con los objetivos propuestos en el ejemplo anterior:

- 1º. Se orienta en los distintos espacios a través de los sentidos (Área I: 2, 10)
- 2º. Reconoce los elementos principales de la noche: luna, estrellas y animales nocturnos (Área II: 1, 11, 12, 14)
- 3º. Diferencia entre las características de los planetas atendiendo a diversos criterios: liso – rugoso, claro – oscuro, más cerca – más lejos... (Área II, 1, 2, 8)
- 4º. Conoce diversas formas de orientación en la noche y en lugares oscuros (Área I: 2, 3, 5)
- 5º. Identifica la posición de los objetos y de los demás con respecto a él y otros objetos utilizando las nociones de “a la derecha”, “a la izquierda” o “recto”
- 6º. Realiza una adecuada secuenciación entre acciones de día y acciones de noche (Área II: 7)
- 7º. Utiliza la arcilla de forma adecuada (Área III: 13)
- 8º. Conoce el orden de los planetas atendiendo a su tamaño (Área II: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7)
- 9º. Reconoce el nombre de palabras trabajadas en la unidad, escribe palabras significativas y lee palabras y frases sencillas relativas a la misma (Área III: 7, 8, 9, 10, 11)
- 10º. Es capaz de usar distintos tipos de materiales plásticos de una forma adecuada (Área III: 13 y 15)
- 11º. Reconoce el color blanco y el plata y los nombra adecuadamente. Relaciona diferentes colores con objetos (Área III: 13)

3. Metodología en Educación Primaria: Holst nos enseña a qué suenan *Los Planetas*

Si la melodía con que iniciábamos los aprendizajes en la etapa de educación infantil era la melancólica y pausada mirada al cielo de Beethoven, en primaria nos propusimos tomar como referencia una obra de mayor envergadura, si no en cuanto a repercusión

(es difícil ganar en popularidad a la primera obra seleccionada) sí al menos en cuanto a masa orquestal y sensación sonora de profundidad y potencia. Esto ocurre con una de las composiciones más célebres del Gustav Holst: *Los Planetas*. A partir del recorrido por cada uno de ellos, se inició a los alumnos en la búsqueda de características de uno y otro planeta del Sistema Solar, a realizar murales y redacciones y a un sinfín de actividades extramusicales que detallaremos sucesivamente en la medida de lo posible. Antes, resaltemos que el programa musical elegido para enmarcar el inicio de las actividades en primaria supuso que los alumnos llevaran a cabo un trabajo de recuperación de aquello que Holst ideó, en el sentido de que éste se dedicó, para la composición de *Los Planetas*, a estudiar arduamente el mundo de los astros, interesándose incluso por la sensación y supuesta influencia que cada uno de ellos ejercía sobre los seres humanos. Ello quedaría plasmado en el plano musical, a partir del cual los niños podrían buscar claves interpretativas sobre el porqué a este compositor le sugirió tal planeta una y no otra sensación. La potencia y belleza lírica de la música que oían atrajo inmediatamente al conjunto del alumnado, que quedó con la sensación de estar escuchando una banda sonora del universo.

La aplicación que apuntamos como ejemplo y que surgió a partir de esta música, se focalizaría en torno al segundo ciclo de la etapa de primaria, con el fin de no resultar demasiados distantes sus postulados para el resto de ciclos que, no obstante, guardan peculiaridades muy notorias. La importancia de tratar estos elementos en estas edades radica en que resulta imprescindible acercar a los alumnos el conocimiento científico a través de conceptos, procedimientos y actitudes para el logro de un aprendizaje significativo. El acercamiento al eje temático de esta unidad se realiza a través de actividades manipulativas, de observación y exploración. Para su desarrollo en el aula se tiene en cuenta el carácter globalizador propio de la etapa. Así por ejemplo, durante el desarrollo de ésta en el área de Educación Artística, realizamos “La Tierra en tres dimensiones” favoreciendo la integración de los conocimientos adquiridos en la unidad, contribuyendo al desarrollo de competencias básicas y favoreciendo una sana educación en valores (respeto por el medio ambiente y nuestro entorno). En el área de Lengua Castellana y Literatura, se seleccionaron lecturas utilizando textos relacionados con este eje temático y se propondrá a los alumnos que por grupos elaboren un pequeño diccionario que incluya términos relacionados con El Sistema Solar. En el área de Matemáticas se trabajaría la resolución de problemas de la vida cotidiana utilizando el vocabulario de la unidad.

Los *objetivos didácticos* más evidentes que contemplamos son:

- Conocer el sistema solar.
- Identificar los planetas que constituyen el sistema solar.
- Diferenciar entre los planetas jovianos y los planetas terrestres.
- Conocer el orden de cercanía de los planetas con respecto al Sol.
- Describir y comparar los planetas utilizando esquemas y dibujos.
- Diferenciar los movimientos de la Tierra: rotación y traslación.
- Comprender discursos orales y escritos relacionados con el sistema solar.

Los *contenidos*, dentro del ámbito del área de Conocimiento del Medio, se basarían en el bloque de geografía referido al entorno y su conservación:

- El sistema solar.
- Los planetas.
- El planeta Tierra. Características.

- Planetas jovianos y planetas terrestres.
- Los movimientos de la Tierra: rotación y traslación.
- Identificación de los planetas que constituyen el sistema solar.
- Diferenciación de los planetas jovianos y los planetas terrestres.
- Reconocimiento de los planetas.
- Descripción de los planetas.
- Interpretación de esquemas y dibujos.
- Realización de sencillas comprobaciones sobre el movimiento de rotación terrestre.
 - Lectura comprensiva de textos relacionados con el planeta Tierra y el sistema solar.
 - Interés por participar en situaciones de comunicación oral.
 - Interés por la observación y el estudio de nuestro planeta.

Desarrollo de los contenidos:

Actividades de introducción, motivación y conocimientos previos.

Presentar el tema a través de imágenes (utilizando la televisión) del sistema solar, los planetas, sus movimientos y características. Posteriormente se presenta un esquema sobre los contenidos que vamos a tratar.

Se realizará una lectura grupal comprensiva y haremos preguntas a la que solo pueden responder una vez leído el texto.

Actividades de desarrollo.

1. Van a hacer un libro del sistema solar, poniendo los planetas en orden de distancia del sol y describiendo cada planeta. Para hacer el libro, van a usar una hoja para describir e ilustrar el sol y cada uno de los planetas. Después pondrán el sol y los planetas en orden de la distancia del sol. Por último, harán la portada para el libro (en el área de Educación Artística).
2. Comparar los planetas utilizando el libro elaborado por ellos de forma oral.
3. Van a nombrar los planetas jovianos y los planetas terrestres y explicar usando sus palabras porque son jovianos o terrestres.
4. En pequeño grupo, realizarán un mural sobre los movimientos de la Tierra y las estaciones. Posteriormente cada grupo expondrá sus murales explicando el movimiento de rotación y traslación. Podrán utilizar para ello la figura de la Tierra en tres dimensiones realizada en el área de Educación Artística.
5. Cada oveja con su pareja. Consiste en que el alumno compruebe si reconoce cada planeta a través de su fotografía.

Actividades de síntesis- resumen.

1. Se propone al alumno copiar y completar unas frases con el fin de transformarlo en un resumen sobre un texto del sistema solar.
2. Rellenar un mapa conceptual.

Actividades de ampliación y consolidación.

1. Crucigrama sobre el Sistema Solar.
2. “La biblioteca de aula”: lecturas de textos relacionados con los contenidos de la unidad, ampliando conceptos.

3. Aula de informática. Repaso de contenidos a través de internet y páginas web relacionadas, realizando actividades tipo test o verdadero y falso.

Actividades de evaluación.

1. Examen escrito del tema.
2. Evaluación continua del alumno a lo largo de la unidad (resultado del libro, exposición del mural).

Criterios de evaluación, en relación con los objetivos propuestos anteriormente:

- Conoce el sistema solar e Identifica los planetas que lo constituyen.
- Elabora un mural en equipo sobre el sistema solar.
- Diferencia entre los planetas jovianos y los terrestres.
- Conoce el orden de cercanía de los planetas con respecto al Sol.
- Describe y compara los planetas utilizando esquemas y dibujos.
- Diferencia los movimientos de la Tierra: rotación y traslación.
- Comprende discursos orales y escritos relacionados con el sistema solar.

Tratamiento de la *educación en valores*:

Educación ambiental, a través del respeto por el medio ambiente con el fin de cuidar nuestro planeta. La actividad que se realiza en el aula consiste en hacer en grupo una puesta en común sobre las posibles consecuencias de un mal uso de nuestro comportamiento, con graves consecuencias para nuestro planeta (contaminación ambiental, reciclaje, etc.). Se evaluará el respeto y actitud hacia los comentarios de los compañeros. El resultado de la actividad será un gran mural que expondrán los alumnos en el pasillo de su clase.

Desarrollo de las *competencias básicas*:

Atendiendo al Real Decreto 1513/2006, de 7 de Diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria, se han identificado ocho competencias básicas. Esta unidad didáctica contribuye al desarrollo de dichas competencias de la siguiente manera:

- **Social y ciudadana**, profundizar en el desarrollo de destrezas, habilidades y actitudes, que nos permitan asentar las bases de una ciudadanía mundial, participativa y cooperativa, tolerante y conocedora de los cambios en el medio físico.
- **Conocimiento e interacción con el mundo físico**, los aprendizajes de esta unidad didáctica están totalmente centrados en la forma de relación del ser humano con el mundo que le rodea: diferencias climáticas, el sol, la luna, los planetas.
- **Cultural y artística**, desarrollando la creatividad de los alumnos a través de las actividades del área de Educación Artística, y en sus expresiones escritas y orales (murales, debates, etc.).
- **Competencia en comunicación lingüística**, aumento significativo de la riqueza en vocabulario específico, acercamiento a textos relacionados con contenidos de este eje temático.
- **Tratamiento de la información y competencia digital**, lectura de imágenes y dibujos relacionados con el sistema solar, utilización del ordenador.
- **Competencia para aprender a aprender**, realizar un esquema, estrategias de

memorización, planteamiento de interrogantes, resúmenes, cuadros.

- **Competencia matemática:** estudio del espacio y el tiempo en actividades tales como la cercanía de los planetas al sistema solar, o en el trabajo sobre los conceptos del día y la noche.

- **Autonomía e iniciativa personal:** conocimiento de uno mismo y de sus posibilidades en el desarrollo de las actividades planteadas. Relación con los otros y con el medio natural, social y cultural.

4. Resultados y conclusiones.

Ha sido previamente apuntada la intensidad en el trabajo y motivación subyacente de la experiencia referenciada. Entre las pretensiones iniciales, destacaba la de establecer un marco de actuación válido para un contexto escolar específico, ya que en años anteriores el desarrollo de semanas temáticas o culturales no se había servido de fechas señaladas a nivel internacional como la propuesta prevista para esta ocasión. Por ello, no es posible establecer una analogía válida que compare datos de las evaluaciones arrojadas por otras actividades de este tipo con la actual. En todo caso, el éxito de la propuesta augura futuras traslaciones del esquema desarrollado en años venideros.

Así pues, de manera inicial se puede señalar como primera consideración a valorar positivamente el establecimiento de un protocolo de actuación que se ha mostrado efectivo tanto organizativamente (implicando a todo el colectivo que incide en el centro) como académicamente (en la asimilación conceptual del alumnado). Al respecto de este último aspecto, son reseñables las mejoras en los elementos que habían sido apuntados como susceptibles de mejora al inicio de la propuesta: en educación infantil la familiarización con la forma, tamaño y disposición planetaria, así como con sus elementos básicos, y en educación primaria la clasificación astral, tipologías y características fundamentales (con diferente nivel de profundización según niveles).

Sin duda, la mayor virtud de este tipo de actuaciones es la de armonizar los recursos personales y materiales en un mismo momento y núcleo temático, haciendo verdaderamente efectiva la máxima de la escuela inclusiva. En este mismo apartado, se observaron no obstante elementos de mejora, derivados especialmente de la capacidad para establecer vínculos más allá de los propios muros del centro escolar, complementando las actividades descritas con otras de carácter extraescolar. De cara a próximas realizaciones de este tipo se tenderá a mantener el esquema básico de actuación a pesar de que la temática sea diferente, para a partir de ello ir generando estructuras de aprendizaje comparables año a año y evaluables en perspectiva.

A modo de conclusión, reseñamos que encontrar momentos en los que toda la comunidad educativa se organice para llevar a cabo proyectos en común debería ser uno de los puntales básicos de la educación actual, tendente en la teoría a la globalización de aprendizajes pero, desgraciadamente, no siempre llevándolos a cabo de manera práctica. La planificación educativa, tan necesaria en nuestras estructuras docentes, se enriquece infinitamente cuando parte de la colaboración entre todos los agentes que forman parte del entramado educativo.

Por ello, aprovechar cualquier resquicio que las convenciones sociales nos ofrezcan, como es el caso de la celebración del año de la astronomía, puede ser un buen resorte para propiciar aprendizajes significativos a partir de la colaboración y la construcción colectiva de conocimientos, andamiados sobre el respecto y el esfuerzo colectivo. La

propuesta que se ha presentado, diferenciando las dos etapas educativas que fueron trabajadas en su día, infantil y primaria, consiguió estimular de manera muy particular a los alumnos, no sólo por su temática (que dentro de estas edades siempre es sugerente) sino también por su diseño metodológico, que permitía la interacción entre niños de diferentes edades, estableciéndose un marco de relaciones novedoso y motivador.

Por último, vale la pena recordar que este tipo de aplicaciones, que pretenden escapar de la rutina que envuelve a docentes y alumnos, puede y debe ser un producto de la programación general de aula, dentro de la cual se va a inscribir a través del enunciado de los diferentes objetivos, contenidos y criterios de evaluación (además de todos los demás elementos que ya han sido descritos), por lo que la funcionalidad teórica y su plasmación a nivel práctico se puede considerar uno de los mayores logros de la experiencia en su conjunto.

5. Referencias bibliográficas

DOMÉNECH, A. (2000): “La astronomía en educación secundaria obligatoria”, en *Alambique: didáctica de las ciencias experimentales*, nº 23, pp.73–82.

MARTÍNEZ SOTO, A. P. y MARTÍNEZ CERÓN, G. (1995): *La unidad didáctica en Educación Primaria (Elaboración y diseño)*. Madrid: Bruño.

MONDELO ALONSO, M., VEGA MARCOTE, P., GARCÍA BARROS, S. y MARTÍNEZ LOSADA, M. C. (1997): “La astronomía en textos escolares de educación primaria”, en *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, Vol. 15 nº 2, pp. 225–232.

MONTOYA RUBIO, J. C. (2007): “La música de cine como estrategia educativa”, en *Ensayos* nº 22, pp. 99–126.

MOSQUERA, A. (2009): “Música incidental para momentos mágicos”, en OLARTE MARTÍNEZ, M. (Ed.) *Reflexiones en torno a la música y la imagen desde la musicología española*. Salamanca: Plaza Universitaria Ediciones, pp. 633–668.

SIERRA ORDUZ, M., VEGA VARGAS, E. y PACHECO SERRANO, W. A. (2006): “La enseñanza de la astronomía como actividad extracurricular en la educación básica”, en *Revista Colombiana de Física* Vol. 38, nº 4, pp. 1431–1434.

VEGA NAVARRO, A. M. (2007): “Ideas, conocimientos teorías de niños y adultos sobre las relaciones Sol–Tierra–Luna. Estado actual de las investigaciones”, en *Revista de Educación* nº 342, pp. 475–500.

VEGA NAVARRO, A. M. (2005): “Buscando la Luna en la escuela”, en *Qurrículum, revista de teoría, investigación y práctica educativa*, nº 18, pp. 75–99.

VEGA NAVARRO, A. M. (2001): *Sol y Luna, una pareja precopernicana. Estudio del día y la noche en educación infantil*. Tesis doctoral, Universidad de La Laguna.