



Título: “SolarLanz. Un paseo por las estrellas”

Autoría: Centro del Profesorado de Lanzarote

CEIP ADOLFO TOPHAM, CEIP CAPELLANÍA DEL YÁGABO

y CEIP PLAYA HONDA

SolarLanz es un proyecto sobre astronomía desarrollado en tres centros educativos de Lanzarote durante el curso escolar 2017-18 en el que el Centro de Profesorado de la isla ha tratado de proporcionar al profesorado el asesoramiento y dotación de recursos necesarios para su puesta en práctica. Este artículo trata de ofrecer al lector, a través de unas pinceladas básicas, una visión global de objetivos, desarrollo del proceso, productos obtenidos y conclusiones sobre este proyecto de acompañamiento y empoderamiento ofrecido al profesorado como una de las líneas de trabajo del CEP de Lanzarote. Así mismo trata de ofrecer un modelo y propuesta de asesoría pedagógica y su implementación directa en los centros centrada, en este caso, en fomentar el desarrollo de vocaciones científicas en el alumnado. De este modo esta experiencia educativa responde a la línea y metodología STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas).

SolarLanz is an astronomy project developed in three educational centers in Lanzarote during the school year 2017-18 in which the Teacher Training Center (CEP) in the island has intended to provide teachers the necessary advice and resources to implement it. This article tries to offer the reader, through some basic brushstrokes, a global vision of objectives, development of the process, products obtained and conclusions about this project of accompaniment and empowerment offered to the teaching staff as one of the lines of work of the CEP in Lanzarote. It also tries to offer a model and proposal of pedagogical counseling and its direct implementation in schools focused, in this case, on promoting the development of scientific vocations in the students. In this way this educational experience responds to the STEAM line and methodology (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics).

¿Qué?

SolarLanz es un proyecto de formación y asesoramiento del profesorado desarrollado por el CEP de Lanzarote encaminado a implementar en los centros nuevas estrategias didácticas que potencien el pensamiento eficaz, estimulen las inteligencias múltiples y despierten el interés y la curiosidad en el alumnado.



¿Por Qué?

Esta iniciativa trata de acompañar al profesorado en el diseño de Situaciones de Aprendizaje y ofrecer recursos en la tarea de incentivar en el alumnado el interés por las vocaciones científicas siguiendo la línea de trabajo conocida como STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte-Diseño y Matemáticas).



¿Para Qué?

1. Formar y acompañar al profesorado en un cambio metodológico para la enseñanza en STEAM.
2. Diseñar y poner en práctica un proyecto ABP.
3. Ofrecer recursos de apoyo que estimulen experiencias de innovación educativa.
4. Experimentar fórmulas de aprendizaje constructivo, rutinas de descubrimiento guiado ...



¿Quiénes?

Curso 2017-18:
- CEIP Adolfo Topham.
- CEIP Capellania del Yágabo.
- CEIP Playa Honda.

Curso 2016-17:
- CEIP Alcalde Rafael Cedrés.

Curso 2015-16:
- CEO Argana.

Asesoramiento pedagógico:
- Centro de Profesorado de Lanzarote.

Asesoramiento científico:
- Instituto de Astrofísica de Canarias.
- Universidad de La Laguna.



Proyecto SolarLanz 2017-2018

CEIP Adolfo Topham
CEIP Capellania del Yágabo
CEIP Playa Honda
Centro del Profesorado de Lanzarote



¿Cómo?

Formación del profesorado

- Asesoramiento pedagógico en ABP
- Inteligencias Múltiples
- Uso educativo de las TIC
- Programación ...

Diseño y planificación

- Creación de Situaciones de Aprendizaje.
- Cronograma de su puesta en práctica.
- Dotación de recursos al profesorado y a los centros.

Implementación y desarrollo

- Puesta en práctica de las Situaciones de Aprendizaje.
- Uso de los recursos.
- Talleres TIC con alumnado impartido por el Centro de Profesorado.

Evaluación

- Análisis y puesta en común de propuestas de mejora.

Clausura

- Visita y talleres de científicos del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) y Universidad de La Laguna.
- Exposición de trabajos en el museo de cada centro y jornada de puertas abiertas.
- Jornada de Observación Nocturna con familias.



¿Con Qué?

Sesiones de formación del profesorado:

- Metodologías Innovadoras: ABP, HMM, TICs.
- Pensamiento Computacional, Rutinas de Pensamiento.
- Uso y aplicación didáctica de un Telescopio Solar y de la exposición fotográfica "100 Lunas Cuadradas".
- "Experimentos científicos en el aula".

Talleres para el alumnado:

- Tecnologías educativas (tablets, realidad aumentada y virtual, video chroma ...) llevados a cabo por el CEP de Lanzarote.
- Divulgación científica y astronomía desarrollados por científicos del IAC y Universidad de La Laguna.

Recursos para el centro:

- Tablets (con aplicaciones sobre astronomía y ciencia), gafas 3D y robots.
- Préstamo del Telescopio Solar y Exposición "100 Lunas Cuadradas".





Proyecto STEAM de Astronomía Escolar









1. Introducción

“Pregúntate si lo que estás haciendo hoy te acerca al lugar en el que quieres estar mañana”. Walt Disney

La rapidez y evolución vertiginosa de la sociedad actual está planteando auténticos retos a los docentes día tras día. Por un lado la revolución tecnológica y su uso para mejorar el quehacer docente representan un reto para un profesorado en su mayoría no nativo digital. Asimismo el volumen de información y la amplia variedad de estrategias y metodologías ofrecen a los docentes una multitud de nuevas oportunidades y desafíos. Ante estos ingredientes que conforman la actualidad educativa el profesorado demanda recursos prácticos y certeros, liderazgo pedagógico, asesoramiento y guías que les acompañen y empoderen para poder realizar o enriquecer ese cambio metodológico que logre motivar al alumnado hacia el aprendizaje. El papel de los Centros de Profesorado ante esta situación debe ser el de acompañar, asesorar y facilitar ese recorrido hacia una mejora educativa en nuestras aulas.

El presente artículo pretende mostrar una de las líneas de trabajo desarrolladas por el Centro de Profesorado de Lanzarote durante el curso escolar 2017-18 para lograr una exitosa receta: un proyecto de formación y asesoramiento del profesorado sobre astronomía enmarcado en la línea STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas).

2. El “Big Bang” del proyecto

“En todas las cosas, naturales y humanas, el origen es lo más excelso”. Platón

Como “el todo” SolarLanz tuvo un comienzo que no fue la casuística del universo (o sí) sino que surgió con el fin de guiar y acompañar al profesorado ofreciéndole un plan de trabajo realista y efectivo. Tomando como base la normativa¹ los Centros de Profesorado se conciben como un sistema de apoyo externo a los centros educativos con la misión común de proporcionar asesoramiento pedagógico, entendiendo el apoyo como el proceso de asesoramiento o asistencia a la mejora de la escuela, pudiendo adoptar diversas modalidades (formación, consulta, información, provisión de materiales, etc.) en relación con las dimensiones, procesos y actividades de la mejora educativa. De este modo, SolarLanz, es

¹ Orden ORDEN de 22 de diciembre de 2010, por la que se actualiza la organización y funcionamiento de los Centros del Profesorado de la Comunidad Autónoma de Canarias.

una propuesta de experimentación directa con los centros ofreciendo al profesorado el apoyo y asesoramiento para llevar al aula las últimas tendencias en innovación educativa relacionadas con el aprendizaje, la metodología y el uso de las tecnologías emergentes. Como propuesta de experimentación pedagógica este proyecto ofrece:

-un espacio colaborativo entre varios centros que permite compartir experiencias así como un foro para el análisis de la práctica docente y que, como consecuencia directa, estimula el desarrollo profesional del profesorado.

-un eje vertebrador (temático, metodológico) en el que el profesorado de cada centro educativo construye su propio proyecto personalizado adecuado a su contexto.

-una gran cantidad de recursos (técnicos, materiales y humanos) que refuerzan y enriquecen la labor docente y que ponen en contacto al profesorado con otras instituciones ofreciendo nuevas oportunidades.

Tras el éxito de proyectos como AstroCEO y MarTIANos² desarrollados en cursos anteriores, el proyecto SolarLanz surge durante el curso 2017-2018 como una propuesta de experimentación pedagógica ofrecida a la comunidad educativa de Lanzarote a principios del curso 2017-18 siendo tres los centros seleccionados: CEIP Adolfo Topham, CEIP Capellanía del Yágabo y CEIP Playa Honda. Un total de veinticinco docentes y veintiún grupos clase de diferentes niveles de infantil y primaria acompañados por sus familias que se adentrarían con nosotros en este “paseo por las estrellas”.

Una vez fueron establecidos los niveles educativos, hubieron de adecuarse estrategias, líneas de actuación y recursos para que las propuestas establecidas resultaran efectivas y estuvieran en consonancia con el desarrollo cognitivo del alumnado de estas edades. No había que olvidar que en el aula este proyecto debía traducirse en estrategias didácticas que potenciaran el pensamiento eficaz, estimularan las inteligencias múltiples y despertaran el interés y la curiosidad en el conjunto del alumnado.

² Ambos proyectos sobre astronomía escolar fueron propuestas desarrolladas por el Centro de Profesorado de Lanzarote como pruebas piloto de experimentación pedagógica implementadas en el CEO de Argana (curso 2015-16) y en el CEIP Alcalde Rafael Cedrés (curso 2016-17) respectivamente.

3. STEAM, astronomía y otros relatos

*“Equipado con sus cinco sentidos, el Hombre explora el Universo que lo rodea
y a sus aventuras las llama Ciencia.” Edwin Powell Hubble*

Este curso escolar 2017-18 nace, dentro del Servicio de Innovación Educativa de la Consejería de Educación y Universidades, el programa STEAM. Su finalidad principal es fomentar entre el alumnado las vocaciones científicas desde las materias relacionadas con estos ámbitos (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas...). La metodología STEAM pretende un enfoque multidisciplinar promoviendo proyectos centrados en la innovación, la creatividad y el diseño, en la búsqueda de soluciones a problemas reales, potenciando el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y de los espacios virtuales de aprendizaje. Todo ello con un tratamiento integrador de estas herramientas, metodologías, recursos y contenidos educativos³.

STEAM como enfoque educativo no trata únicamente de contenidos sino que se focaliza en desarrollar competencias y tipos de pensamiento necesarios para enfrentarse a situaciones cotidianas de la sociedad del siglo XXI (pensamiento computacional, visoespacial o cuantitativo). De este modo SolarLanz es un proyecto que se encuadra dentro de la línea STEAM tratando de garantizar la transversalidad de la enseñanza para lograr una mayor contextualización y conseguir un aprendizaje significativo, dando respuesta a las necesidades del desarrollo integral del alumnado desde una visión multidimensional potenciando la participación de la comunidad educativa e impulsando la presencia de los mismos en su entorno sociocultural y socioproductivo.

4. Con un fin en mente⁴: objetivos del proyecto

“Los objetivos no sólo son necesarios para motivarnos. Son esenciales para mantenernos vivos.” Robert H. Schuller

Rescatamos este término de S. Covey para dar nombre a este apartado quizá uno de los más importantes porque en él reside la clave y el propósito con el que se afrontó el proyecto “SolarLanz”:

1. Formar un equipo de profesorado que lidere un cambio metodológico en la enseñanza de la

³ <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/programas-redes-educativas/programas-educativos/steam/>

⁴ Steven Covey habla en su libro “Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva” de la importancia de tener un fin en mente como su segundo hábito.

Ciencia y la Tecnología.

2. Diseñar y poner en práctica un prototipo de proyecto contextualizado a su realidad educativa.
3. Propiciar la introducción de recursos como apoyo al proyecto, que estimulen y potencien experiencias de innovación como, trabajo con las tabletas, realidad aumentada, pensamiento computacional, cromas, robótica y uso del telescopio solar.
4. Ensayar distintas experiencias de aprendizaje constructivo aplicando nuevas estrategias y enfoques metodológicos: ABP, rutinas de pensamiento, dinámicas cooperativas, investigación guiada, etc.

5. Nuestro paseo por las estrellas

“La inspiración existe, pero tiene que encontrarte trabajando” Pablo Picasso

12 PASOS PARA UNA EXPERIENCIA DE ASESORAMIENTO PEDAGÓGICO



Cronograma del proyecto

a. Fase de formación (Enero 2018)

Como se ha comentado anteriormente el foco principal del proyecto estaba en el profesorado, auténticos y legítimos protagonistas de este relato sobre educación y astronomía. En esta primera fase se trataba de esclarecer objetivos, acciones y temporalización del desarrollo del proyecto. El equipo pedagógico del Centro de Profesorado estableció una serie de sesiones presenciales con el profesorado adscrito al proyecto en el que se ofrecerían píldoras formativas. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) sirvió de motor central en torno a cuyo engranaje se adscribieron la Teoría de las Inteligencias Múltiples y el uso de recursos tecnológicos (TICs) aplicados a la astronomía escolar.

Las formaciones desarrolladas por el equipo pedagógico del Centro de Profesorado versaron sobre los aspectos básicos de la metodología ABP, fases de diseño, instrumentos para gestionar y evaluar ABP, Inteligencias Múltiples en el aula, productos TIC y artefactos digitales, así como una gran bacteria de recursos TIC para astronomía escolar.



b. Fase de programación y planificación (Enero/Febrero 2018):

Esta fase se dividió en una primera sesión de programación guiada en la que el profesorado asistió al Centro de Profesorado. Partiendo del trabajo en grupo el profesorado estableció el anclaje curricular y análisis de aprendizajes para posteriormente seleccionar y concretar los productos que se desarrollarían. Cada centro eligió un nombre para su proyecto y una idea motivadora que sirviera como punto de partida para contextualizar su proyecto y despertar la curiosidad en su alumnado. Asimismo cada equipo de trabajo creó su propio *canvas* y eje cronológico estableciendo una planificación que permitiera pasar a la siguiente fase del proyecto: la fase de implementación. A esta sesión de programación en el Centro de Profesorado siguieron varias en las que cada centro desarrolló sus sesiones de programación por separado.

Canvas para el diseño de proyectos

<p>Criterio/s</p> <p>Criterio 5 de Primero de Primaria</p> <p>Identificar algunos de los principales astros del sistema solar (el Sol, la Luna y las estrellas), describiendo su vinculación con algunos fenómenos cotidianos como el día, la noche y las estaciones. Con este criterio se pretende constatar que el alumnado reconozca los principales astros del sistema solar y, en especial, algunas de las características del sol y su importancia para la vida en la Tierra. También se constatará que los alumnos y alumnas explican oralmente por qué se producen las estaciones o el día y la noche mediante la realización de sencillas investigaciones. Asimismo, se comprobará si discriminan las partes del día y describen lo que hace en cada una de ellas.</p> <p>¿Con qué criterios evaluarlos del currículo oficial podemos relacionar los aprendizajes esperados?</p>	<p>Producto final</p> <p>Exposición del sistema solar</p> <p>Exposición del recorrido de la luna, la tierra y el sol (Noche y Día)</p> <p>Exposición del recorrido de la tierra y el sol (Estaciones del año)</p> <p>¿Qué queremos conseguir?</p> <p>¿Qué reto queremos resolver?</p> <p>¿A qué problema queremos dar solución?</p>	<p>Recursos</p> <p>Materiales para la simulaciones y maquetas</p> <p>¿Qué personas del implicarse: docentes, familias otros agentes educativos?</p>
<p>Competencias clave</p> <p>Competencia: GMCT, CL, CSC, AA</p> <p>¿Qué competencias clave se desarrollan?</p>	<p>Tareas</p> <p>Plantamiento de preguntas</p> <p>Plantamiento de hipótesis</p> <p>Busqueda de información</p> <p>Toma de decisiones sobre el producto</p> <p>Diseño de la fase de trabajo</p> <p>Realización de las maquetas</p> <p>Exposición y explicación</p> <p>¿Qué tenemos que hacer para alcanzar el producto final?</p>	<p>Herramientas TIC</p> <p>Dispositivos de conexión a internet para la búsqueda de información, tutoriales, etc</p> <p>¿Qué apps y herramientas TIC necesitamos?</p> <p>¿Qué servicios web vamos a usar?</p> <p>¿Podemos vincularlas con las tareas?</p>
<p>Método de evaluación</p> <p>la evaluación se hará inicial, continua y final (procesual)</p> <p>Instrumentos:</p> <p>1º Lluvia de ideas</p> <p>2º Diario de Aprendizaje</p> <p>3º Productos</p> <p>4º Exposiciones orales</p> <p>¿Qué estrategia de evaluación (instrumentos, técnicas y herramientas)?</p>	<p>Difusión</p> <p>Exposición para los demás compañeros del colegio, padres, etc</p> <p>¿Cómo vamos a difundir nuestro proyecto?</p>	<p>Agrupamientos</p> <p>Heterogéneos</p> <p>¿Cómo se va a agrupar el alumnado?</p> <p>¿Cómo vamos a organizar el aula?</p>

Cada centro debía integrar su proyecto ABP en una Situación de Aprendizaje siguiendo la secuencia de aprendizaje ProIDEAC (Diseño + Evaluación = Aprendizaje Competencial)⁵. Asimismo cada propuesta debía contener diferentes elementos:

- Rutina de Pensamiento u Organizador Visual.
- 1 Actividad por Inteligencia Múltiple.
- 1 Actividad con TIC.
- 1 Actividad AICLE.
- 1 Actividad con familias. Ej: Observación lunar.
- 1 Actividad de Comunicación Lingüística.
- 1 Actividad de Diseño de Organizador Gráfico del alumnado.
- 1 Actividad de Colaboración InterNiveles del alumnado.
- 1 Actividad orientada a la elaboración de un producto.

c. Fase de implementación y desarrollo (Marzo/Abril 2018):

⁵ <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/servicios/proideac/>. nombre que recibe el marco pedagógico en torno al que giran todas las acciones educativas (programas, planes, proyectos, líneas de actuación, etc.) de la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias. Su sigla significa “en favor de la Integración del Diseño y Evaluación de los Aprendizajes Competenciales”, es decir, encierra las claves fundamentales de nuestra propuesta educativa.

Una vez concretadas las líneas de actuación y situaciones de aprendizaje llegó el momento de que SolarLanz se transformara en una realidad adecuada al contexto de cada centro poniendo en marcha toda la maquinaria y batería de recursos prometidos. De este modo nacieron los proyectos “CosmoTOPHAM” en el CEIP Adolfo Topham, “Dame Calorcito” en el CEIP Capellanía del Yágabo y “SuperHondanautas” en el CEIP Playa Honda, tres propuestas didácticas diferentes y particulares con las que el profesorado planteaba su propio proyecto sobre astronomía escolar.

Durante esta fase la asesoría TIC del Centro de Profesorado impartió talleres al alumnado sobre nuevas tecnologías aplicadas a la astronomía en cada uno de los centros: realidad aumentada, uso de tabletas en el aula, pensamiento computacional, robótica y uso del cromá. Previamente ya se había formado al profesorado en el uso de estos recursos y cada centro contó con una batería de recursos tecnológicos que incluían tablets, gafas de realidad aumentada y un robot por centro.

Para complementar el desarrollo del proyecto, cada centro tuvo en préstamo durante una semana un Telescopio Solar con filtro H-alfa y la exposición “100 Lunas cuadradas” del IAC dos recursos que permitieron al alumnado participante de este proyecto mirar literalmente al cielo y a las estrellas.



d. Fase final (Marzo / Abril 2018):

Sin lugar a dudas uno de los puntos fuertes de este proyecto lo constituye el poner en contacto a los centros con entidades externas que promueven el desarrollo de las vocaciones científicas como es el caso del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) y la Universidad de La Laguna. Dos de sus divulgadores científicos, Alfred Rosenberg (IAC) y Antonio Eff-

Darwich (ULL), realizaron diferentes talleres en cada uno de los centros dando también respuesta a la curiosidad que había ido desarrollando este proyecto en el alumnado. El alumnado pudo realizar entrevistas a un astrofísico y un científico, aprendiendo así como aprender con un lenguaje adecuado a su edad la importancia de conocer el universo para poder amarlo, respetarlo pero, sobre todo, cuidarlo en pro de la supervivencia de la Humanidad.

Cada centro estableció sus propios procesos adecuándolo a cada contexto, con elementos motivadores similares establecidos, siendo en los tres casos la creación de un museo sobre astronomía para familias el producto final y actividad de cierre del proyecto. Cada museo contenía una gran variedad de materiales creados por el alumnado y sus familias ubicando en un espacio físico todo lo aprendido por cada grupo clase y compartiéndolo con el resto de la comunidad educativa.



Como acto final del proyecto tuvo lugar un tarde de astronomía en familia. El Centro de Profesorado organizó un taller sobre astronomía a la que fueron invitados familias, alumnado y profesorado de los tres centros.



8. Carta final

“Mira hacia las estrellas. No mires hacia tus pies. Sé curioso” Steven Hawking

Querido lector,

Llega el momento de concluir este relato sobre astronomía y educación pero no sin antes agradecer y poner en valor a todos los que lo han hecho posible: profesorado, alumnado, familias y entidades colaboradoras. Este artículo ha versado sobre estrellas, metodologías y experiencias enriquecedoras pero el ingrediente más valioso ha sido la calidad humana y profesional de todos los que han afrontado este reto. Este viaje nació con ilusión y esfuerzo desde el seno del equipo pedagógico del Centro del Profesorado cuyas funciones (“acompañar”, “asesorar” y “guiar”) van unidas inexorablemente a un liderazgo positivo, esto es, a “respaldar”, “valorar” y “motivar” a un gremio de profesionales en cuyas manos está la gran responsabilidad de educar a los que serán los ciudadanos del futuro. Se habla de aprendizaje competencial, de educación en valores y de trabajo en equipo pero citando a Francois de La Rochefoucauld “Nada es tan contagioso como el ejemplo”. Y no hablamos de alumnado, sino que como equipo pedagógico referente para el profesorado, la calidez humana, compromiso y empatía deben ser los principios fundamentales de los que parta cualquier iniciativa de experimentación pedagógica.

Ha sido un viaje largo y aún estamos con las maletas en la mano, recién llegados y con la frescura de quien ha viajado a lo desconocido. Nos queda deshacer maletas, reflexionar y madurar todo lo aprendido y todo lo vivido a lo largo de este proceso. Y como Odiseo en su viaje a Ítaca lo realmente importante es el camino porque es ahí, superando cada obstáculo en donde hemos aprendido, reflexionado y crecido como docentes, como equipo, como profesionalmente y sobre todo como personas.

Esta carta comenzó con una frase aleccionándonos a la curiosidad, cualidad que nos debe acompañar siempre, seamos docentes o alumnado y que es la razón por la que afrontamos esta iniciativa. La ciencia en sí misma nace de la curiosidad inherente al ser humano, y aunque las comodidades de la sociedad actual consigan ralentizarla por la falta de necesidad de supervivencia, es nuestra labor mantenerla viva y centelleante para que los niños y niñas crezcan con un espíritu crítico y emprendedor que respete y cuide el mundo y el universo en el que les tocará vivir.

“El nitrógeno de nuestro ADN, el calcio de nuestros dientes, el hierro de nuestra sangre, el carbono de nuestras tartas de manzana, se hicieron en los interiores de las estrellas en proceso de colapso. ¡Estamos hechos pues, de sustancia estelar!” Carl Sagan

Gracias por acompañarnos por este “paseo por las estrellas”.