

## Proyecto para el programa “Nuestros Alumnos y el Observatorio del Roque de Los Muchachos”

### **Título: La conexión Sol-Tierra**

#### **Objetivos:**

- 1) Promover el método científico entre los alumnos usando un fenómeno atractivo como es el estudio de la interacción entre el sol y la tierra, puesto de manifiesto por las espectaculares manchas solares y el magnífico espectáculo de la naturaleza que son las auroras boreales.
- 2) Acercar a los alumnos de una forma divertida a técnicas de trabajo simples usadas en ciencia y que suponen el desarrollo de habilidades importantes tales como el proceso de búsqueda y colección de información, la introducción al análisis e interpretación de datos y, en especial, el desarrollo del espíritu de comunicación crítica y autocrítica que todo proceso científico lleva asociado
- 3) Promover el trabajo conjunto entre grupos de alumnos de distintos países. En este caso se coordinaran dos grupos de trabajo, uno en La Palma (España) y otro en Tromso (Noruega). Esta colaboración internacional será una pedagógica experiencia que abrirá perspectivas y desarrollará la capacidad de relacionarse con otros grupos para organizarse y establecer estrategias conjuntas de trabajo.

#### **Competencias:**

- 1) Competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico y natural entendida como la habilidad para interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de tal modo que se posibilita la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos.
- 2) Competencia digital y tratamiento de la información consistente en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse. Está asociada con la búsqueda, selección, registro y tratamiento o análisis de la información, utilizando técnicas y estrategias diversas para acceder a ella según la fuente a la que se acuda y el soporte que se utilice (oral, impreso, audiovisual, digital o multimedia).
- 3) Competencia en comunicación lingüística referida al intercambio comunicativo en el idioma inglés y en la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita. Fomentar el dialogar, formarse un juicio crítico y ético, generar ideas, estructurar el conocimiento, dar coherencia y cohesión al discurso y a las propias acciones y tareas, adoptar decisiones, y disfrutar escuchando, leyendo o expresándose de forma oral y escrita, todo lo cual contribuye además al desarrollo de la autoestima y de la confianza en sí mismo.

#### **Participantes:**

- Alumnos y profesores de un colegio en La Palma y otro en Tromso (Noruega).
- 1 coordinador del proyecto (astrónomo que ha actuado como orador).

- 1 coordinador en Noruega: Anne Bruvold (subdirectora del Museo de la ciencia de Tromsø).

**Recursos involucrados:**

- Telescopio solar (puede ser el utilizado en la prácticas del Taller de Astronomía de “Nuestros Alumnos y el Roque de Los Muchachos”).
- Ordenadores y acceso a internet (pueden ser los que ya disponen los colegios).
- Acceso a una biblioteca. En el caso de los alumnos de La Palma puede ser la biblioteca John Whelan del Grupo de Telescopios Isaac Newton.

**Breve descripción del proyecto:**

Durante la realización de este proyecto los alumnos realizarán una primera aproximación a la interacción y conexión entre el Sol y la Tierra. Para ello se utilizará el análisis de la correlación del número de manchas solares y la actividad geomagnética terrestre, esta última obtenida a través de un seguimiento de las auroras boreales desde Tromsø. Esta ciudad está localizada en el norte de Noruega, a una latitud de 63 grados, justo en el centro del anillo de la aurora nocturna, por lo que es un lugar ideal para este tipo de observación.

Los alumnos de La Palma dispondrán de un pequeño telescopio solar para realizar sistemáticamente (por ejemplo un par de veces por semana) un seguimiento de la actividad magnética solar observando la evolución de las manchas solares. El análisis del número e intensidad de manchas solares y las auroras observadas en el norte de Noruega servirá al final del estudio para correlacionar datos y poner a trabajar conjuntamente los dos grupos de alumnos. Además, este seguimiento de las manchas solares tiene como objetivo descubrir de una forma divertida la velocidad de rotación del sol sobre su eje y descubrir la propia dinámica de la manchas (aparecen, pueden crecer, agruparse, desaparecer finalmente...). La recogida de datos por parte de los alumnos es por tanto un proceso simple y atractivo. Se suministrarán algunos enlaces en Internet donde se muestra la actividad solar diaria para la comparación de los datos tomados y los observados desde satélites.

Lo estudiantes Noruegos seguirán la actividad geomagnética de la Tierra usando mapas de actividad disponibles en Internet y, fundamentalmente, harán de forma sistemática un seguimiento observacional de las auroras.

La correlación de las observaciones de ambos grupos dará interesante posibilidades. Por ejemplo, se podrán hacer predicciones de noches donde el fenómeno de las auroras boreales será importante. El grupo de La Palma podrá predecir cuándo será en base a las observaciones de las manchas solares y al cálculo del periodo de rotación. Ambos grupos podrán comprobar en los mapas de actividad geomagnética la correlación de esta con el número de manchas, y el grupo noruego preparará una campaña de observación para esas específicas noches. Los resultados finales obtenidos por ambos grupos serán analizados conjuntamente usando correo electrónico, redes sociales... y añadidos al informe.

Otra parte importante del trabajo es la búsqueda en Internet y/o libros de información relacionada con los experimentos, esto es, en el caso de los alumnos de La Palma, sobre el ciclo solar, la actividad magnética solar... Esta búsqueda de información es también una parte importante del proyecto, ya que ayudará a desarrollar precisamente esta habilidad de usar distintos medios para buscar y sintetizar información. Las observaciones presentadas y la interpretación deberá venir precedida por dicha pequeña introducción sobre el tema realizado por el grupo de trabajo. La idea es que el informe final tenga una aproximación a un informe

científico estándar: resumen, introducción, recogida y análisis de datos, interpretación y conclusiones, así como una sección final sobre bibliografía utilizada.

Finalmente, también se intentará enriquecer el proyecto añadiendo matices culturales. Para ello se pedirá al grupo de La Palma que investigue en libros y en la red que pensaban del Sol nuestros antepasados los guanches. Igualmente se pedirá al grupo Noruego que realice una búsqueda sobre tradiciones y explicaciones culturales sobre el fenómeno de la aurora, especialmente en los pueblos lapones.

### **Realización del proyecto:**

Debido a las características de este proyecto, debe realizarse en invierno, que es cuando pueden realizarse las observaciones de las auroras desde Tromsø. El proyecto debe ejecutarse en el periodo comprendido entre principios de noviembre y marzo.

José Miguel González Pérez  
*Astrónomo de soporte de GTC*

José Antonio Fernández Arozena  
*Profesor del Colegio Santo Domingo de Guzmán, La Palmita*

Noviembre 2011.