

Universidad Carlos III de Madrid.

Máster en Periodismo y Comunicación  
de la Ciencia, Tecnología y Medioambiente.

Curso 2009/2010.

**Proyecto Final:**

**Plan de Comunicación para divulgar la astronomía  
entre los niños y niñas de 8 a 12 años de edad  
de la isla La Palma.**

**Proyecto para Grupo LPIYA – Observatorio del Roque de los Muchachos.**

**Presentado por:**

**Karla María Chinchilla López.**

**Tutores:**

**Javier Méndez Álvarez.**

**Javier Galán.**

Getafe, Madrid. 7 de Julio de 2010.

## Contenido

<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>1. Definición de Proyecto</b>	<b>5</b>
○ Justificación	
○ Objetivos	
○ Alcances	
<b>2. Marco conceptual</b>	<b>7</b>
<b>3. Antecedentes</b>	<b>18</b>
○ Astronomía en las Islas Canarias	
○ La Palma	
○ Observatorio del Roque de los Muchachos	
○ Grupo La Palma International Year of Astronomy (Grupo LPIYA)	
○ Nuestros alumnos y el Observatorio del Roque de los Muchachos	
○ Educación Primaria	
○ Educación Primaria en La Palma	
<b>4. Situación actual de la comunicación</b>	<b>29</b>
○ Imagen actual y posicionamiento	
○ Estructura e inversión para la comunicación.	
○ Análisis FODA	
<b>5. Identificación y análisis de públicos</b>	<b>32</b>
<b>6. Mapa Estratégico de Comunicación</b>	<b>36</b>
○ Objetivos estratégicos	
○ Estrategias y tácticas	
○ Cuadro resumen de Estrategias y tácticas	
○ Visualización temporal	
<b>7. Planificación de la Comunicación</b>	<b>52</b>
○ Plan por públicos	
<b>8. Evaluación de la Comunicación</b>	<b>68</b>
<b>9. Referencias bibliográficas y otras fuentes de información</b>	<b>69</b>
<b>10. Anexos</b>	<b>71</b>
1. Sondeo “Cuál es el perfil de los niños de 8 a 12 años de edad y su relación con la astronomía”.	
2. Grupos Focales con niños y niñas entre 9 a 12 años de edad de La Palma	
3. Tablas estadísticas	

## Introducción

Dos siluetas humanas, un adulto y un niño tomados de la mano, destacan en un fondo azul; es el universo que están descubriendo juntos. Este fue el emblema de la divulgación de la astronomía, la cual vivió su período más activo durante el 2009 con el desarrollo del Año Internacional de la Astronomía, una conmemoración de los 400 años de descubrimientos de esta ciencia. Instituciones científicas alrededor del mundo se sumaron a la comunicación de esta ciencia desarrollando una amplia variedad de actividades para diversos públicos.

La isla canaria de La Palma, un terreno especial para la astronomía al albergar uno de los más importantes observatorios astronómicos del mundo, el Observatorio del Roque de los Muchachos, también fue testigo de la conmemoración de este año. Doce instituciones científicas que participan en el éste, compartiendo el objetivo común de compartirla astronomía y acercar el observatorio a los habitantes de la isla, se unieron conformando el Grupo LPIYA (Grupo La Palma International Year of Astronomy).

Esta colaboración conjunta se ha dedicado a organizar y coordinar actividades de divulgación de la astronomía para los más de 80.000 habitantes de la isla, estableciendo un especial énfasis hacia las generaciones más jóvenes. En este sentido, Grupo LPIYA diseñó el programa “Nuestros alumnos y el Observatorio del Roque de los Muchachos”, una iniciativa actualmente dedicada a los alumnos de secundaria, específicamente a los estudiantes de cuarto de la Educación Secundaria Obligatoria, mediante la cual se inicia un vínculo entre el alumno, la astronomía y el observatorio.

Con la finalidad de poder ampliar este proyecto, de manera que este vínculo pueda establecerse durante edades más tempranas, como trabajo académico se presenta este documento “Plan de comunicación para divulgar la astronomía entre los niños y niñas de 8 a 12 años de edad de la isla La Palma”, el cual es el resultado del proyecto final del Máster de Periodismo y Comunicación de la Ciencia, Tecnología y Medioambiente desarrollado en la Universidad Carlos III de Madrid.

Este plan de comunicación pretende con su ejecución despertar el interés de los niños de 8 a 12 años de La Palma sobre el mundo de la investigación mediante un primer acercamiento atractivo y comprensible, trasladar conocimientos astronómicos básicos con la finalidad de contrarrestar la adquisición de concepciones erróneas y dar a conocer el Observatorio del Roque de los Muchachos entre estos niños para generar en ellos un alto nivel de valoración sobre éste.

Estructuralmente, el documento contiene las bases que definen el plan: justificación, objetivos y alcances. Seguidamente, presenta conceptos relacionados a la divulgación de la ciencia y de la astronomía que enmarcan teóricamente el proyecto. Luego, se encuentra el desarrollo del plan de comunicación, iniciando con los antecedentes y la situación actual de la comunicación, información que brinda el contexto del proyecto, siguiendo con la identificación de públicos, definición del mapa estratégico de comunicación, donde se diseñan las estrategias y tácticas.

Finalmente, el documento presenta la planificación de la comunicación y las formas de evaluación de su ejecución.

El documento incluye un apartado de anexos, el cual contiene dos estudios realizados con la finalidad de obtener insumos de valor que ayudaran a definir las estrategias y tácticas de este plan. El primer estudio es un sondeo entre divulgadores iberoamericanos de astronomía, mediante el cual se obtuvo un perfil de los niños de 8 a 12 años de edad que tienen contacto con esta ciencia y se recapitularon las técnicas más exitosas para la divulgación. El segundo estudio es el desarrollo de entrevistas focales con niños y niñas de 9 a 12 años de edad de la Escuela San Antonio de La Palma, mediante las cuales se obtuvo información específica del público objetivo clave de este plan.

Es en este espacio donde aprovecho para presentar mis agradecimientos a los tutores de este proyecto, Javier Méndez Álvarez y Javier Galán. Muy especialmente, agradezco la gestión y el apoyo brindado por el Grupo LPIYA, canalizado por la Oficina de Relaciones Públicas del Isaac Newton Group of Telescopes, para realizar la investigación de campo en la isla La Palma, sosteniendo contactos con niños y maestros de la localidad, así como reuniones con miembros del grupo coordinador de comunicación.

## 1. Definición de proyecto

### Justificación

La astronomía puede ser utilizada como la primera lanza en la divulgación de la ciencia en general, despertando el interés en la población ya que esta rama científica se caracteriza por encerrar muchas preguntas que por naturaleza se plantean los humanos.

El diseño del presente plan de comunicación responde a la necesidad de divulgar la astronomía, específicamente entre los niños y niñas de la isla canaria de La Palma, despertando el interés por esta rama científica y por la ciencia en general en ellos, quienes son los futuros contribuyentes, tomadores de decisión y probablemente empleados y colaboradores del Observatorio del Roque de los Muchachos. Asimismo, responde a la necesidad de promover y acercar la imagen del observatorio entre los niños y diversos públicos de la isla.

En las entrevistas focales realizadas con niños de la isla, se identificó el poco conocimiento y las concepciones erróneas que éstos tienen sobre la astronomía y la ciencia en general, así como una poca identificación con el Observatorio del Roque de los Muchachos. Por tal razón, el diseño de un plan de comunicación y su ejecución se hace necesario.

Este proyecto ofrece al Grupo LPIYA la ruta y sus diversas vías para divulgar la astronomía entre estos niños, empleando algunas tácticas dirigidas directamente a ellos y otras hacia distintos públicos, por lo que el plan también abona a la gestión de relaciones con otros públicos, como maestros, padres de familia, medios de comunicación, gobierno local y posibles aliados, aficionados a la astronomía y público en general.

Durante el estudio de campo, se evidenció la importancia de divulgar la astronomía y transmitir información precisa entre este sector de la población para evitar la adquisición de concepciones erróneas, y erradicar las ya tomadas por los niños. Algunos niños participantes en los grupos focales mostraron una concepción errónea sobre la ciencia, ya que la conciben como la investigación que desarrollan los espías y detectives.

El diseño de este plan, y principalmente su futura ejecución, beneficiará directamente a los niños y niñas de La Palma, quienes podrán tener un contacto anticipado con la astronomía, fortaleciendo a la conformación de su conocimiento del mundo natural. Este primer contacto servirá también para preparar a estos niños para su participación en el programa “Nuestros alumnos y el Observatorio del Roque de los Muchachos”, a desarrollarse cuando formen parte de la Educación Secundaria Obligatoria.

Además, la aplicación de este plan beneficiará a la relación entre la población insular y el Observatorio del Roque de los Muchachos y las instituciones participantes en éste, ya que potenciará la percepción que los habitantes tienen sobre las instalaciones astronómicas ubicadas en la isla.

## Objetivos

- Despertar el interés de los niños de La Palma de 8 a 12 años de edad sobre el mundo de la investigación mediante un primer acercamiento atractivo y comprensible.
- Trasladar conocimientos astronómicos básicos a estos niños y niñas con la finalidad de contrarrestar la adquisición de concepciones erróneas relacionadas a esta ciencia.
- Dar a conocer el Observatorio del Roque de los Muchachos entre los niños y generar en ellos un alto nivel de valoración sobre éste.

## Alcances

Este proyecto consiste en diseñar un plan de comunicación, el cual incluye la definición de las estrategias y tácticas de comunicación mediante las cuales se pretende lograr los objetivos; así como, las líneas del proceso de ejecución de cada una de las tácticas propuestas con sus tiempos requeridos, responsables y una estimación de costos.

Este plan de comunicación puede ser desarrollado en un período de diez años, desarrollando periódicamente mecanismos de evaluación. El plan incluye una segmentación de acciones estratégicas generales por períodos –corto, mediano y largo plazo-, lo cual facilitará la implementación.

Este plan ha sido diseñado para ser aplicado en la isla La Palma; sin embargo, algunas de las tácticas recomendadas pueden ser aplicables para que la divulgación de la astronomía producida por el Grupo LPIYA llegue a públicos de otras localidades, principalmente aquellas que se refieren a la producción de materiales. Esta factibilidad permitiría expandir territorialmente los mensajes del Observatorio del Roque de los Muchachos, potenciando su presencia a nivel nacional e internacional.

A pesar de ser un proyecto académico, el plan de comunicación es congruente con las condiciones actuales de los recursos financieros, humanos y técnicos de las instituciones que conforman el Grupo LPIYA, por lo que sus tácticas son factibles.

Este plan se limita a presentar las líneas estratégicas de comunicación, por lo que no incluye el desarrollo de propuestas gráficas ni mensajes específicos para las tácticas.

## 2. Marco Conceptual

### La ciencia según la sociedad

El conocimiento es la mejor arma para una sociedad; no sólo porque en éste se guarda la experiencia, la observación y la comprobación de los sucesos; sino porque también sirve para crear el futuro. Por excelencia, el conocimiento se aglutina en las ciencias como resultado de esfuerzos sistemáticos y metódicos de investigación en busca de respuestas a planteamientos específicos.

Europa convino hace diez años en el Acuerdo de Lisboa su objetivo de convertirse en la economía basada en el conocimiento más competitiva del planeta, para lo cual se trazó la meta de aumentar el número de investigadores europeos en 700.000 e incrementar la inversión de investigación a un 3% del PIB.

Encaminada ese sentido, España se propuso desplegar iniciativas para incrementar los conocimientos y el interés general de la sociedad sobre los fundamentos científicos y la contribución de la ciencia a su desarrollo, además de un involucramiento en la difusión por parte de la comunidad científica y de las instituciones.

Cuatro años después del acuerdo de Lisboa, en el 2004, la comunidad científica española determinó integrar sus sociedades científicas más representativas en una entidad superior en la Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE) con los objetivos de contribuir al desarrollo científico y tecnológico del país, actuar como interlocutor cualificado y unificado de los profesionales de la ciencia ante la gestión gubernamental y ante la sociedad, y para promover la ciencia entre la comunidad.

En este último objetivo, la entidad propuso en el documento Acción CRECE (COSCE:2005) que las universidades apoyen y reconozcan a sus miembros destacados por su trabajo de estimular la ciencia y diseñen vías pedagógicas que despierten el interés por la ciencia entre los estudiantes; y para los niveles de enseñanza primaria y secundaria, que las mismas universidades, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y las organizaciones científicas apoyen las iniciativas de estimular la difusión de la ciencia y el desarrollo de carreras científicas impulsadas por los profesores.

Para los científicos, se extendió la recomendación de que se acerquen a la sociedad con la finalidad de conocer sus necesidades para el propio desarrollo de su actividad y aprovechar toda oportunidad para transmitir esta concordancia de necesidad-trabajo a la sociedad. Para todos los actores del sistema ciencia y tecnología, se extendió también el llamado para que sean conscientes de la importancia de comunicar a través de los medios de comunicación, aprovechando los nuevos medios digitales como Internet. Además, continuar aprovechando la accesibilidad que brindan las bibliotecas, dotándolas de literatura científica; y el impacto de los

museos incluidos los planetarios, acuarios, jardines botánicos y zoológicos, en la difusión de la ciencia.

Todas estas recomendaciones ven en su práctica una cuesta arriba, ya que puede afirmarse que hay un alto grado de desinterés por la ciencia en la sociedad, tanto al nivel específico de España, como, en general, de Europa. El autor español Carlos Elías señala que “en el hemisferio occidental se padece de desinterés, e incluso de desprecio, por las ciencias naturales producida por una pérdida de impacto cultural de la ciencia debido a los medios de comunicación” (Elías, 2008:21).

El investigador fundamenta este desinterés de la población por las ciencias identificando la tendencia de su aumento mediante la comparación de las ediciones del Eurobarómetro realizadas en 1992 y 2005. (Elías, 2008:45). En este cotejo, se observa que el total de europeos autocalificados como “muy interesados” sobre nuevos descubrimientos científicos tuvo una reducción del 8%, pasando del 38% al 30%; así mismo, hubo una reducción del 5% de europeos muy interesados en nuevos inventos, pasando del 35% en 1992 al 30% en el año 2005. Esta tendencia también se cumple para el interés sobre los temas medioambientales, con un 18% (pasando del 56% en 1992 al 38% en 2005), y con un 12% por los avances médicos (del 45% al 33%).

Otras evidencia que refuerza la afirmación de un desinterés por las ciencias es la similar tendencia en el parámetro de personas que no están interesadas en absoluto en temas científicos. De acuerdo a los Eurobarómetros de 1992 y 2005, las personas que así lo consideran han aumentado: el incremento del desinterés en nuevos descubrimientos científicos fue del 4% (pasando del 16% al 20%); y del 3% para los nuevos inventos, totalizando también en un 20% de la población entrevistada. Esto significa que uno de cada cinco europeos asegura que no tiene ningún interés en absoluto por saber algo sobre los avances científicos. En cuanto a los temas ambientales, el desinterés aumentó el 6% y para las informaciones médicas un similar 6%.

Sin embargo, esta tendencia ha tenido un freno. Con base al último Eurobarómetro (Comisión Europea, 2010:9), los europeos muy interesados en ciencias -categoría que engloba a los descubrimientos científicos y el desarrollo tecnológico- son el 30% de la población, igual porcentaje al obtenido en la encuesta de 2005. De la misma manera, la cifra del 20% de europeos sin ningún interés en absoluto por saber algo sobre avances científicos se mantiene, restando un 49% de la población que respondió que está moderadamente interesada en la ciencia.

En general, el Eurobarómetro de 2010 muestra que los ciudadanos europeos son bastante optimistas acerca de la ciencia y la tecnología, pero hay un ligero desplazamiento hacia el escepticismo frente al estudio realizado en el año 2005. Los europeos no tienen demasiadas ilusiones acerca de que la ciencia y la tecnología puedan resolver todos los problemas del mundo; sin embargo, una mayoría, siete de cada diez europeos, está de acuerdo en que los jóvenes, al estar interesados en la ciencia, pueden mejorar su cultura (Comisión Europea, 2010:99). La encuesta muestra que el público en general se ha convertido menos sensible a las cuestiones sobre la ciencia y la tecnología, menos entusiasta sobre sus beneficios potenciales y menos preocupados por los posibles inconvenientes.



El panorama general en el escenario iberoamericano es menos alentador. Una encuesta desarrollada en siete grandes ciudades de esta región (Bogotá, Buenos Aires, Caracas, Madrid, Panamá, Sao Paulo y Santiago) en el año 2007 cuantificó que en promedio, sólo uno de cada diez entrevistados declara interesarse por contenidos de ciencia, quedando incluso rezagada frente a temas de superstición, como los horóscopos que cuantificaron el 13% de respuestas, y muy alejada de las secciones de temas sobre política, deportes y sucesos. (López Cerezo et al, 2009:16).

El escenario de España (Comisión Europea, 2010:9) es que las personas muy interesadas en los nuevos descubrimientos científicos y en el desarrollo tecnológico son el 29% de la población; los moderadamente interesados son el 52%; y los no interesados el 18%. El 1% no contestó. Existe un sentimiento de optimismo sobre la ciencia entre la mayoría de españoles; siete de cada diez (72%) manifiestan sentirse optimistas en cuanto a la ciencia y la tecnología, percibiéndolas como un factor que hace la vida más saludable, fácil y cómoda, existiendo solamente una reducción de un 1% en comparación a la encuesta de 2005 (Comisión Europea, 2010:31). Así mismo, destaca el dato de que el 84% de los españoles está totalmente de acuerdo en que los jóvenes interesados en ciencia pueden mejorar su cultura.

Carlos Elías ha advertido el desinterés por la ciencia en España en la reducción de las matrículas en las carreras de ciencias en las universidades. Según datos comparativos entre el curso 2000-2001 y el 2005-2006 (Elías, 2008:54), los alumnos de química pasaron de 34.344 a 20.679; es decir, 13.664 estudiantes menos, lo que corresponde a una baja del 39%. En Física, la matrícula pasó de 14.614 a 9.155 alumnos, perdiendo a 5.459 de estudiantes, número que equivale al 37%. Biología perdió 5.764 alumnos, lo que significó un descenso del 18%; y Matemáticas 5.630, un 43% de baja en la matrícula.

### **Nociones básicas sobre el aprendizaje de la ciencia**

Según el Consejo Nacional de la Investigación de las Academias Nacionales de Estados Unidos desde la infancia hasta la edad adulta, las personas aprenden acerca del mundo natural y el desarrollo de habilidades importantes para el aprendizaje de las ciencias. Cada vez hay más evidencia (Bell et al, 2009:2) de que los programas no escolares de ciencias pueden alimentar o estimular los intereses específicos sobre ciencia tanto de adultos como de niños, influir positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes, y ampliar las opciones de los futuros participantes de la carrera científica.

Este Consejo propone un recurso para ayudar a identificar cómo las escuelas y los entornos informales pueden perseguir objetivos complementarios dentro del aprendizaje de la ciencia, así como para ayudar a organizar y evaluarle. Este recurso consiste en una estratificación de seis niveles de relación del aprendizaje con la ciencia (Bell et al, 2009:3). Estos seis niveles reflejan el compromiso de participación del individuo, describiendo lo que hace cognitiva, social y emocionalmente:

Nivel 1. Experiencias entusiastas, interés y motivación para aprender acerca de los fenómenos del mundo natural y físico.

Nivel 2: Generar, entender, recordar y utilizar conceptos, explicaciones, argumentos, modelos y hechos relacionados con la ciencia.

Nivel 3: Manipular, ensayar, explorar, predecir, preguntar, observar y comprender el mundo natural y físico.

Nivel 4: Reflexionar sobre la ciencia como una forma de conocer, sobre los procesos, conceptos, e instituciones de la ciencia, y sobre su propio proceso de aprendizaje acerca de los fenómenos.

Nivel 5: Participar en actividades científicas y prácticas de aprendizaje con otros, utilizando el lenguaje científico y las herramientas.

Nivel 6: Pensar en sí mismos como estudiantes de la ciencia e identificarse como alguien que conoce, utiliza y, a veces, contribuye a la ciencia.

La educación formal juega un papel importante para activar y mantener la relación entre las personas con la ciencia. De acuerdo a la estimación hecha por Reed Stevens y John Bransford (Bell et al, 2009:29), el tiempo estimado que un estudiante de 6 a 17 años de edad pasa anualmente en un ambiente de aprendizaje formal es del 18.5% de su actividad (calculado en base a 16 horas de actividad diaria); es el mayor porcentaje de tiempo que una persona puede tener durante toda su vida. El restante 81.5% de ese tiempo, el alumno se mueve en un ambiente informal de aprendizaje. Por ello, es importante reconocer que las escuelas no pueden actuar solas y que se debe aprovechar toda la gama de posibles experiencias de aprendizaje de la ciencia para mejorar su enseñanza.

En el momento en que los niños entran en entornos escolares formales, la mayoría ha desarrollado una impresionante gama de habilidades cognitivas y también, es probable, que se haya familiarizado con numerosas modalidades de adquisición de información científica que no sea la instrucción teórica; por ejemplo, a la lectura, navegar por Internet, ver programas relacionados con la ciencia en la televisión, hablar con los compañeros o los adultos que tienen alguna experiencia en algún tema, y explorar su entorno por su cuenta. En ese tiempo en que los niños pasan persiguiendo sus aficiones como jugar y explorar, es cuando se proporcionan a menudo las experiencias y habilidades relevantes para los procesos de comprensión de la ciencia.

## Divulgación de la Astronomía

“La astronomía tiene un lugar muy especial en el ámbito de la comunicación de la ciencia, y, como una herramienta para comunicar la ciencia, la astronomía tiene poderes casi mágicos” (Lindberg & Russo, 2007:172).

Muchas personas en contacto con el cielo nocturno se han planteado algunos de los mayores cuestionamientos filosóficos de los humanos: ¿de dónde venimos? ¿cómo surgió la vida? ¿hay vida en otros lugares del Universo? y ¿cómo y dónde terminaremos?, entre otros. La curiosidad innata de las personas sobre el mundo en que viven les orienta hacia la astronomía, proveyendo oportunidades para la divulgación y educación de ésta, así como de otras ciencias con la que está vinculada. La tarea de los comunicadores es maximizar los beneficios de esta situación mediante la estimulación del interés y de la imaginación de la gente de todas las edades y contextos). Estas oportunidades pueden tomar una amplia gama de caminos dentro de la educación, ya sea formal e información, y la comunicación pública.

Una actividad vigorosa en la comunicación y difusión pública de la ciencia en Europa es una inversión absolutamente esencial en la salud futura de la asignatura y, de hecho, puede contribuir significativamente a la vida económica y cultural del continente (Ros et al, 2009:27). Y la astronomía puede desempeñar un papel clave en la concienciación pública de la ciencia.

En comparación con lo que sucede en otros campos del conocimiento, la astronomía puede considerarse afortunada, ya que su información se abre camino con bastante facilidad en los medios de comunicación y tiende a alcanzar niveles respetables de audiencias (Bará, 2009:26).

Y es que la comunicación de la astronomía para el público es un importante tema enlace entre la sociedad y la comunidad científica astronómica. Para Lindberg y Russo, ésta debe orientarse a dar visibilidad a las historias de éxito científico y apoyar a la ciencia tanto en la educación formal como en la informal. Afirman que, aunque la tarea principal de un astrónomo es ampliar el conocimiento, la difusión de los nuevos conocimientos a un público más amplio que la comunidad científica se está convirtiendo cada vez más importante; la tarea principal de la comunicación pública de la astronomía es llevar la astronomía a la sociedad.

El panel E de la Red del Espacio Europeo de Investigación en Astronomía, ASTRONET, identificó la necesidad de reforzar la conciencia pública de la astronomía (y la ciencia en general), y de convencer a los científicos de su importancia y de equiparse con los conocimientos y las herramientas para participar activamente en el proceso. Entre otras cosas, este panel recomienda asignar recursos suficientes para la comunicación pública y educación por parte de observatorios, laboratorios y demás instituciones poniendo como punto de referencia un 1% y 2% del presupuesto global. Además, señaló que los departamentos de comunicación deben estar organizados y dirigidos por lo comunicadores científicos profesionales en colaboración con científicos; y, como gestión estratégica, los servicios de comunicación deben estar situados en una posición directa con los niveles más altos dentro de las jerarquías científicas institucionales. Este panel también recomendó asegurar un claro reconocimiento para los científicos que se

involucran en la comunicación pública, así como, proporcionar y alentarlos a utilizar, los cursos de capacitación en comunicación.

La Unión Astronómica Internacional decidió impulsar la divulgación de la astronomía durante su Asamblea General celebrada en Praga en 2006, instituyendo la Comisión 55 con una visión de responsabilidad por todos los astrónomos de practicar y jugar un papel importante en la explicación del interés y el valor de la astronomía a los contribuyentes del mundo, los verdaderos empleadores de la comunidad de astrónomos, tal como lo manifiestan Lindberg y Russo (2007).

En este sentido, la misión de esta comisión es alentar y capacitar a una fracción mucho mayor de la comunidad científica astronómica a tomar un papel activo en la explicación de lo que hacen y por qué lo hacen a los conciudadanos; actuar como entidad internacional, imparcial de coordinación que promueve el reconocimiento de divulgación y comunicación en todos los niveles de la astronomía; fomentar la colaboración internacional en la divulgación y comunicación pública; y apoyar las normas, mejores prácticas y requisitos para la comunicación pública.

El mayor evento global de divulgación de la astronomía en la historia ha sido el Año Internacional de la Astronomía 2009, que conmemoró los 400 años de descubrimientos astronómicos, iniciados cuando Galileo observó por primera vez mediante un telescopio, hito que no sólo desencadenó el desarrollo de la astronomía, sino que también es considerado como el nacimiento en sí de la ciencia.

El Año Internacional de la Astronomía 2009, organizado por la Unión Astronómica Internacional, representó una celebración global de esta ciencia y de su contribución a la sociedad, a la cultura, y al desarrollo de la humanidad. Su objetivo principal fue motivar a los ciudadanos de todo el mundo a replantearse su lugar en el universo a través de todo un camino de descubrimientos iniciados hace cuatro siglos. Además de éste, tuvo como objetivos:

- Aumentar el conocimiento científico de la sociedad a partir de la comunicación de resultados en astronomía y ciencias afines, así como del proceso de investigación y de pensamiento crítico que ha llevado a tales resultados.
- Promover el acceso al conocimiento universal de las ciencias fundamentales a través de la emoción que produce la observación y descubrimiento del cosmos.
- Fomentar el crecimiento de comunidades astronómicas en países en vías de desarrollo mediante la estimulación de colaboraciones internacionales.
- Apoyar y mejorar la educación en ciencias tanto en las escuelas como a través de los centros de investigación, planetarios y museos.
- Ofrecer una imagen moderna de la ciencia y de los científicos con el fin de estimular la presencia de jóvenes en carreras científicas y tecnológicas.
- Fortalecer las ya existentes y favorecer la aparición de nuevas redes que unan a astrónomos aficionados, educadores, científicos y profesionales de la comunicación mediante actividades locales, regionales, nacionales e internacionales.
- Mejorar la paridad de género dentro del mundo científico y promover una mayor representación de las minorías en las carreras científicas y de ingeniería.

- Facilitar la preservación y protección de la herencia natural y cultural que supone un cielo oscuro en lugares tales como parques naturales, oasis urbanos y centros astronómicos mediante la transmisión de la importancia que supone preservar dicha herencia.

El Año Internacional de la Astronomía 2009 representó una oportunidad única para transmitir a los ciudadanos la emoción del descubrimiento, el placer de compartir el conocimiento básico del universo, el valor de nuestro lugar en él y la importancia de la cultura científica. Esta conmemoración evidenció una conciencia generalizada y creciente sobre el papel de las actividades de divulgación para promover el apoyo social a la ciencia.

Unas de las acciones de mayor impacto, y que ha sido considerada como la técnica más exitosa y recomendada para la divulgación de la astronomía entre los niños de 8 a 12 años de edad, según el sondeo entre divulgadores iberoamericanos de la astronomía (Ver Anexo 1), son los eventos como las observaciones astronómicas con equipos.

Una descripción caracterizada para este tipo de actividades de divulgación son (Bará, 2009:26): su planificación y desarrollo se llevan a cabo principalmente por los astrónomos profesionales o aficionados de forma independiente, tal vez con alguna ayuda del gobierno y de otros organismos, pero con poca participación de la comunidad local en sí; su promoción suele ser realizada mediante los medios de comunicación y dirigida a un público en general; su planificación considera al público como un conjunto de individuos con poca o ninguna interacción entre sí; y, carecen de mecanismos especiales para mantener contacto posterior con los asistentes.

De acuerdo a Bará (2009), el que estas acciones tiendan a adoptar un enfoque de público como un conjunto no estructurado de personas, puede llegar a ser contraproducente, ya que puede correrse el riesgo de perder las sinergias adicionales y los efectos multiplicativos de los grupos comunitarios locales y sus redes sociales. En este sentido, hay mucho que ganar si en la planificación de actividades se toma una visión holística del público, desentrañando los vínculos con otros grupos y subgrupos para poder aprovechar las redes sociales. El desarrollo de esta tarea puede ayudar a obtener caminos de tácticas alternos para llegar a nuestro objetivo.

Otra ventaja de la astronomía (Bará, 2009:26) es que es percibida socialmente como una actividad de prestigio, y así son vistos aquellos que están involucrados con ésta. Las actividades de divulgación de la astronomía, además de lograr sus metas inmediatas y más obvias de un punto de vista de grupos comunitarios locales, tienen la ventaja adicional de mejorar la imagen pública de los grupos locales relacionados con su planificación y ejecución. Las actividades de astronomía son atractivas, ayudan a conectar a las personas y, dado su contenido, no es especialmente conflictiva, ni contenciosa, y aún así puede ayudar a mejorar los contactos y las relaciones entre los diversos grupos cívicos locales, contribuyendo a medio plazo a la creación de un ambiente de confianza. Este tipo de actividades que se desarrollan fuera de la educación formal, entran en un rango de experiencias cotidianas que pueden apoyar el aprendizaje de las ciencias.

Una realidad a la que se enfrentan muchas veces los educadores y divulgadores de la astronomía son a las concepciones erróneas vinculadas a ésta; según el sondeo realizado entre divulgadores iberoamericanos, las más comunes son las referentes al sistema solar, a la creencia en la astrología y a los avistamientos de ovnis (Ver Anexo 1).

Una investigación realizada por el Observatorio Astronómico de Brera, Italia, y el Observatorio Astronómico de la Universidad de Valencia, en el cual se desarrolló una amplia encuesta de más de 2.000 pruebas en ambos países, estudió los planes espontáneos y conceptos utilizados por los jóvenes cuando se enfrentan con algunas ideas astronómicas (Gallego, Sandrelli & Ortiz, 2007:264-267).

Los jóvenes participantes en el estudio habían tenido contacto con algunos conceptos sobre astronomía durante tres horas, con temas relacionados al Sistema Solar y la gravedad por medio de actividades prácticas y charlas. La muestra fue estudiantes de diferentes tipos de escuela divididos por grupos por edades: 11-13 años de edad (últimos años de escuela primaria); 14-16 años (escuela secundaria); y más de 16 años (secundaria).

Los resultados arrojaron que su percepción del universo es:

1. La llamada “Caja Cósmica”, en la cual el universo se percibe como una caja de estrellas, planetas y galaxias en un espacio, a veces rodeada por un borde. En ésta el sol y las estrellas parecen ser percibidos como dos diferentes tipos de objetos.
2. El llamado “Sistema Solar”, en el cual el universo se percibe como un equivalente al sistema con distancias muy pequeñas entre los planetas del mismo tamaño.
3. La llamada “extensión vacía” en la cual el universo se percibe como un espacio vacío sin ninguna evidencia de estrellas ni planetas u otras características.

En cuanto a la percepción de las distancias y tamaños, los resultados fueron que los alumnos suelen tener la idea correcta sobre el orden de tamaño y distancias entre el Sol y la Tierra, pero no con respecto a los otros planetas, ni con las distancias entre el sol y las estrellas.

En el tema de la gravedad, se encontró que si se utiliza un lenguaje de libros de texto formal, los estudiantes parecen haber asimilado su concepto; sin embargo, utilizando un tipo diferente de cuestionamientos formulados con un lenguaje informal, se obtuvo lo contrario. Con ello, los investigadores concluyeron que el uso del lenguaje formal e informal causa diferencias en las respuestas resultantes. Esta conclusión reafirma a la obtenida por su investigación de partida, elaborada también en Italia por Cavallotti, Romaniello y Sandrelli en 2005, mostrando que el formalismo del lenguaje afecta significativamente las respuestas de los sujetos, independientemente del grado de escuela.

Otras conclusiones del estudio de los observatorios de Brera y de la Universidad de Valencia son que la edad y la escolaridad no modifican las ideas más básicas sobre el universo, algunos conceptos erróneos son difíciles de erradicar y que son resistentes al tiempo –sus resultados son muy similares a encuestas realizadas hace 15 años-, y que no hay diferencias significativas entre niños y niñas.

Varios tipos de explicaciones han sido ofrecidas para explicar el porqué los estudiantes tienen ideas erróneas (Sneider, 2002:31-32). Un punto de vista es que los alumnos desarrollan sus capacidades mentales conforme maduran, y que aquellos que aún no son lo suficientemente maduros para cierto tipo de razonamiento tienen dificultades en comprender ciertos conceptos.

Sneider señala que el investigador más asociado con este punto de vista es el psicólogo suizo Jean Piaget, quien creía que las personas se desarrollan a través de una serie de “estados” cada vez más sofisticados. Esto lo ejemplifica con que la mayoría de los estudiantes de primaria se encuentran en el estado “concreto”, en el que puede razonar acerca de objetos concretos, pero tienen dificultad con ideas abstractas. Por su parte, la mayoría de los estudiantes de secundaria están al nivel de “operaciones formales”, en el que sí son capaces de razonar de manera abstracta. Lo que es especialmente útil de la teoría de Piaget es que sugiere una manera de comunicar conceptos difíciles; para los niños de primaria, se requiere entonces encontrar cómo presentarlos desde su punto de vista, usando, de ser posible, objetos concretos.

Sneider también menciona a Robert Gagné, quien ha publicado teorías según las cuales el desarrollo intelectual es el resultado del aprendizaje (y no el prerrequisito de éste). En otras palabras, mientras más sabe un individuo, más fácil es obtener conocimiento. De acuerdo a la experiencia de Sneider, ambos tienen razón, ya que los estudiantes parecen pasar ciertos umbrales a medida que crecen y maduran, después de los cuales pueden comprender conceptos más abstractos y complejos. Y por otro lado, parece que mientras más saben de ciencia, más pueden hacer.

Existen varias ideas brindadas por investigadores y maestros sobre el aprendizaje de los estudiantes (Sneider, 2002:33-34), las cuales concluyen en que los estudiantes construyen sus propias ideas acerca del universo. Estas ideas son:

- Idea 1. Con frecuencia los estudiantes forman nuevos conceptos a través de la combinación de sus creencias previas y de lo que el maestro les dice. Por ejemplo, la Tierra no se ve como una pelota, se ve plana; cuando los maestros dicen que la Tierra es redonda como una pelota, los estudiantes inventan un modo ingenioso y lógico, para seguir creyendo en sus ideas previas. Uno de estos modelos, descrito por algunos estudiantes de secundaria es que “la Tierra es redonda como una pelota, pero nosotros vivimos en la parte plana de adentro”.
- Idea 2. Los estudiantes necesitan desaprender conceptos erróneos antes de que puedan aprender conceptos nuevos. Ya que los estudiantes invariablemente traen ideas al salón de clase, es importante darles tiempo para que las discutan –sin importar qué tan extrañas sean- antes de que puedan integrar nuevos conocimientos.
- Idea 3. Los estudiantes necesitan observar y anotar lo que ven, encontrar e interpretar patrones, hacer predicciones y formular explicaciones lógicas para sus propias observaciones.
- Idea 4. Los niños pequeños tienen dificultades viendo cosas desde otro punto de vista. Por ejemplo, el concepto de que la Tierra tiene la forma de una pelota es frecuentemente presentado mostrando un globo a los estudiantes y pidiéndoles que se imaginen que son hormigas caminando sobre el globo. Desde el punto de vista de la hormiga, el globo es

plano. Pero desde nuestro punto de vista el globo tiene la forma de una pelota. La habilidad de imaginar algo desde otro punto de vista se desarrolla gradualmente. Ya que en astronomía se enseñan muchas cosas que requieren que los estudiantes vean la Tierra, la Luna, el Sol o los planetas desde afuera, en el espacio, Sneider recomienda esperar a que los niños tengan la edad necesaria para aprender estos conceptos o diseñar una lección en la cual ellos puedan ver el fenómeno desde su propio punto de vista.

- Idea 5. Las teorías de los estudiantes acerca de ciertos fenómenos están relacionadas con sus teorías sobre otros fenómenos. Por ejemplo, en un estudio realizado Sneider, las teorías acerca de la forma de la Tierra y la gravedad de los alumnos afectaban su comprensión de las fases de la luna y las estaciones.

La recomendación de Sneider es que los estudiantes hagan sus propias observaciones, manipulen modelos y exploren sus propias teorías: “si queremos que nuestros estudiantes continúen con aspiraciones científicas más allá del salón de clase tenemos que asegurarnos de que el proceso no sólo sea educativo, sino también divertido”, señala.

Con base a la experiencia de un estudio, Sneider asegura que sí hay esperanzas para cambiar los conceptos erróneos en los estudiantes. En éste descubrió que el 65% de los niños de un aula creía que el aire era necesario para la gravedad. Fue mediante una clase, que se mostró a los estudiantes las trayectorias de pelotas rodando sobre mesas. Los instructores ayudaron a los estudiantes a entender la idea de que una pelota golpeada fuertemente podría entrar en órbita. Los motivaron a discutir y debatir sus diversas ideas acerca del papel de la gravedad en la órbita de la pelota en el espacio, donde no hay aire. Finalmente, los ayudaron a entender la idea de un satélite espacial y de la luna en órbita alrededor de la Tierra, discutiendo cómo la órbita era causada por ambos factores, el movimiento del objeto y la gravedad, a pesar de no haber aire. Finalmente, se evaluó la sesión encontrando que el 65% de alumnos que creía que era necesario el aire para la gravedad se había reducido al 21%.

Con los resultados de ese estudio, Sneider muestra que muchos estudiantes pueden librarse de las ideas erróneas en un tiempo relativamente corto, si se les proporcionan experiencias concretas, oportunidades para discutir sus teorías con otros estudiantes y, desde luego, la ayuda de un maestro que posea los conocimientos necesarios.

Como un proceso de aprendizaje, se ha identificado ciertos temas de astronomía para ser trasladados durante la niñez y preadolescencia. Las Normas de los Estados Unidos para la enseñanza de la ciencia, conocidas como (NSES) incluyen sugerencias de la enseñanza de temas de astronomía por edades (Schatz, 2000:39); a interés del presente proyecto:

Niños de 5 a 9 años:

- El Sol, la Luna, las estrellas, las nubes, los pájaros y los aviones tienen propiedad, sitios y movimientos que se pueden observar y describir.
- Los objetos en el cielo tienen pautas de movimientos regulares. El Sol, por ejemplo, aparenta viajar a través del cielo de la misma manera cada día, pero su trayectoria



cambia lentamente durante el año. La Luna se mueve a través del cielo cada día, al igual que el Sol. La forma de la luna parece cambiar día a día, en un ciclo que dura aproximadamente un mes.

Niños de 10 a 13 años:

- La Tierra es el tercer planeta desde el Sol, y forma parte de un sistema que incluye la Luna, el Sol, siete planetas más y sus lunas, y objetos más pequeños como asteroides y cometas. El Sol, una estrella promedio, es el cuerpo central y más grande en el Sistema Solar.
- La mayoría de los objetos en el Sistema Solar tiene un movimiento regular y predecible. Estos movimientos explican fenómenos como el día, el año, las fases de la luna y los eclipses.
- La gravedad es la fuerza que mantiene los planetas en órbita alrededor del sol y gobierna el resto de los movimientos en el Sistema Solar. La gravedad nos mantiene en la superficie de la Tierra.
- Las estaciones son el resultado de las variaciones en la cantidad de energía solar en la superficie de la Tierra. Estas variaciones se deben a la inclinación del eje de rotación de la Tierra.

Según el sondeo realizado a los divulgadores iberoamericanos de astronomía, para los niños entre 8 y 12 años de edad, los temas prioritarios a enseñarles son: en primer lugar, el sistema solar (incluyendo el sol, sistema Tierra-Luna, los planetas, meteoros, asteroides, etc.); y en segundo lugar, la observación (constelaciones, cielo profundo) y los equipos de observación; y en tercer lugar, las galaxias.

### 3. Antecedentes

#### Astronomía en las Islas Canarias

Las Islas Canarias disfrutan de unos cielos excepcionales para la observación astrofísica debido a factores geográficos y climatológicos; entre ellos su proximidad con el Ecuador, lo que supone poder ver todo el firmamento del Hemisferio Norte, así como buena parte del Hemisferio Sur; además, tienen la ventaja de estar situadas lejos de las tormentas tropicales.

Los observatorios del Teide, en Tenerife, y del Roque de los Muchachos en La Palma, ambos del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), se encuentran a una altitud de alrededor de 2.400 metros, lo que garantiza que los telescopios se sitúen por encima del “mar de nubes” que se forma en la zona; a esta altitud el aire es más sereno y limpio debido a la inversión térmica que provocan los vientos Alisios. En la capa en la que se encuentran los observatorios, los vientos dominantes son secos y poco turbulentos, la atmósfera es muy transparente y la frecuencia de nubes altas es baja, lo que asegura un cielo idóneo para la investigación y observación astronómica.

El IAC es un organismo integrado por el Instituto de Astrofísica de La Laguna, el Observatorio del Teide, ambos en la isla de Tenerife, y el Observatorio del Roque de los Muchachos, en la isla de La Palma.

El Observatorio del Roque de los Muchachos de la isla La Palma está instalado en un espacio de 189 hectáreas, ubicadas al borde del Parque Nacional de la Caldera de Taburiente en el término municipal de Garafía, a 2.396 metros de altitud. Las coordenadas de este observatorio son 28°45'34" de Latitud Norte y 17° 52'34" de Longitud Oeste.

En 1979 se internacionalizaron los observatorios de Canarias mediante un conjunto de acuerdos de cooperación; a través de éstos, ahora se encuentran presentes en sus instalaciones más de sesenta instituciones científicas con sus telescopios e instrumentos. En la actualidad, estas entidades pertenecen a los siguientes países: Armenia, Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Irlanda, Italia, México, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, Rusia, Suecia, Taiwán y Ucrania.

La participación de las instituciones de los diversos países en la operación de los observatorios se realiza a través de un Comité Científico Internacional (CCI); la contrapartida principal que recibe España por el uso astronómico del “cielo de Canarias” es el 20% del tiempo de observación, libre de cargos (más un 5% para programas cooperativos) en cada uno de los telescopios instalados en los dos observatorios del IAC.

En 1982 fue creado el Consorcio Público del Instituto de Astrofísica de Canarias, el cual está integrado por la Administración General del Estado (a través del Ministerio de Ciencia e Innovación), la Comunidad Autónoma de Canarias, la Universidad de La Laguna, el Consejo

Superior de Investigaciones Científicas, el Cabildo Insular de Tenerife y el Cabildo Insular de La Palma.

La base de la actividad del IAC es contribuir a aumentar el conocimiento del universo. Su Programa de Investigación, cuyas líneas generales fueron definidas a través de una auditoría científica internacional, cubre un amplio espectro temático: universo y cosmología, galaxias, estrellas, el sol, materia interestelar, sistemas planetarios, óptica atmosférica, alta resolución espacial, diseño y construcción de telescopios, instrumentación óptica e infrarroja y astrofísica desde el espacio.

En específico, los objetivos del IAC:

- Realizar y promover cualquier tipo de investigación astrofísica o relacionada.
- Difundir los conocimientos astronómicos, colaborar en la enseñanza universitaria y formar y capacitar personal científico y técnico en todos los campos relacionados con la Astrofísica.
- Administrar los centros, observatorios e instalaciones astronómicas, ya existentes y los que en el futuro se creen o se pongan bajo su dependencia.
- Fomentar las relaciones con la comunidad científica nacional e internacional y participar en proyectos nacionales e internacionales.
- Desarrollar y transferir tecnología.
- Difundir la cultura científico-tecnológica.
- Promover la instalación en Canarias de la instrumentación astronómica más avanzada.

Dentro de sus actividades, el IAC ha incorporado la difusión cultural de la astronomía; algunas acciones realizadas son campañas de difusión cultural en centros escolares, días de “puertas abiertas” en los observatorios, actividades en torno a eventos astronómicos como eclipses, lluvias de meteoros, avistamientos de cometas, etc.; elaboración de las publicaciones “IAC Noticias”, los boletines “GTCDigital” y “Caosyciencia” (digital), además de la realización del programa “COSMOEDUCA” y del espacio radial “Canarias Innova”; explotación divulgativa de telescopios robóticos; cursos de formación para profesores de Enseñanza Básica y Media; y la concreción de su presencia en exposiciones y la participación en la creación del Museo de la Ciencia y el Cosmos del Cabildo Insular de Tenerife.

Con el fin de garantizar la actividad investigadora que se realiza en el IAC y en especial, preservar la calidad astronómica de sus observatorios, en el año 1988 el Parlamento Español, a iniciativa del Parlamento Canario, aprobó la Ley 31/1988 sobre la Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios. Esta Ley comprende cuatro aspectos fundamentales:

1. La contaminación lumínica. Protección del Observatorio del Roque de los Muchachos del brillo o resplandor de luz en el cielo producido por la reflexión y difusión de la luz artificial en los gases y en las partículas del aire. Su ámbito de aplicación abarca la totalidad de La Palma, aunque también afecta a la parte de Tenerife que tiene visión directa desde aquella isla, donde ha tenido una aplicación retroactiva. Por este motivo, se ha estado realizando la adaptación de numerosas instalaciones de alumbrado desde el año 1992.

2. La contaminación radioeléctrica. Se ha llegado a un acuerdo con la Secretaría General de Telecomunicaciones para la realización periódica de medidas de fondo de radiofrecuencia en ambos observatorios
3. Rutas aéreas. El 17 de mayo de 1998, el espacio aéreo de los observatorios fue declarado “Zona de Protección Ecológica”, con los mismos efectos prácticos pretendidos desde las primeras negociaciones con la Dirección General de Aviación.
4. La contaminación atmosférica. La Ley limita la instalación de industrias o actividades contaminantes por encima de los 1.500 metros.

## **La Palma**

La isla La Palma está situada al noroeste del archipiélago canario, a unos cientos de kilómetros desde la costa noroeste de África. La Palma es una de las más pequeñas islas de Canarias, con una superficie de 706 kilómetros cuadrados. Una cresta recorre el centro de la isla de norte a sur, y toda la cordillera supera los 2.000 metros de altitud. El punto más alto de la isla es el Roque de los Muchachos (2.426 m).

Según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), correspondientes al Censo Poblacional por Municipios de 2009, la población de La Palma es de 86.996 personas (Anexo 3.1). Políticamente, su territorio está dividido en 14 municipios: Barlovento, Breña Alta, Breña Baja, Fuencaliente de la Palma, Garafía, Los Llanos de Aridane, El Paso, Puntagorda, Puntallana, San Andrés y Sauces, Santa Cruz de la Palma, Tzacorte, Tijarafe y Villa de Mazo.

En la antigüedad, las islas Canarias eran conocidas como el borde occidental del mundo conocido. Es probable que los primeros en descubrirlas fueran los exploradores fenicios. Sin embargo, diversos grupos de exploradores, entre ellos romanos, visitaron y habitaron el archipiélago.

Durante el final del siglo XIII, las Islas Canarias fueron redescubiertas por una flota genovesa. En el año 1443, una bula papal concedió más derechos sobre las islas a Enrique el Navegante de Portugal, pero esta resolución fue revocada en 1436, cuando otra bula papal se los concedió a la Corona de Castilla.

En el momento del redescubrimiento de las Canarias, éstas se encontraban habitadas por un pueblo indígena llamado “Guanches”, los cuales se cree que provenían de las montañas del noroeste de África. Los primeros colonos habrían llegado durante el primer milenio antes de Cristo. La Palma recibió de los guanches el nombre de Benahoare; las estimaciones de la población en la isla al momento de la conquista, iniciada en el año 1492, ronda entre de 1.200 a más de 4.000 personas.

La inmigración que se produjo, no sólo procedente desde Castilla, sino que también de portugueses, italianos, catalanes, vascos y otros europeos del norte, trajo riqueza a la isla. A pesar del gran número de inmigrantes, los guanches no desaparecieron.

Desde el comienzo del siglo XVI, la industria del azúcar fue la base de un auge comercial. Muchas empresas se establecieron sobre la construcción naval y el puerto de Santa Cruz de La Palma tomó protagonismo en las conexiones marítimas desarrolladas entre Europa y América. El principal interés de los comerciantes extranjeros era la exportación de azúcar a cambio de la importación de tela. La prosperidad de las Canarias atrajo a famosos piratas y corsarios del tiempo.

Años después, en el último cuarto del siglo XVI, la expansión de la industria azucarera de Brasil redujo dramáticamente la demanda de azúcar de Canarias. El vino reemplazó este cultivo, siendo de particular importancia la producción del vino de malvasía; el cual fue una fuente importante de ingresos a lo largo de los siglos XVII y XVIII con su exportación a Gran Bretaña y a las colonias americanas.

En este período, la economía canaria se vio afectada en gran parte de este período por las restricciones comerciales impuestas por la Casa de Contratación en Sevilla, encargada de supervisar el monopolio de la Corona en el comercio con las colonias de América. Sin embargo, en la segunda mitad del siglo XVIII, Carlos III introdujo un régimen más liberal para el comercio, diversificándose la producción con el algodón, tabaco y seda. Durante este mismo siglo, el puerto de Santa Cruz de La Palma fue considerado como el tercero más grande del imperio, después de Amberes y Sevilla.

Alrededor del año 1825, el comercio del vino fue reemplazado por el cultivo de la cochinilla; pero esta industria se vio afectada por la introducción de colorantes artificiales en la década de 1870. La producción de caña de azúcar reapareció, y comenzó alrededor de 1880 una rudimentaria industria turística. En el cambio de siglo, aparecieron las plantas de plátano; su prosperidad se cortó debido a los efectos de la Primera Guerra Mundial sobre el comercio internacional.

Las dificultades económicas durante la última parte del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX dio lugar a altos niveles de emigración, siendo Cuba el destino preferido hasta la década de 1930, y posteriormente Venezuela.

Hasta 1960, la economía canaria sigue siendo dominada por la agricultura, siendo un producto importante el plátano canario, además de la silvicultura y el tabaco. La industria turística tuvo un destacable crecimiento en las islas, ya que en 15 años creció de 73.240 visitantes (año 1960) a más de 2 millones de turistas (año 1975).

### Observatorio del Roque de los Muchachos (ORM)

En el año 1975, el ayuntamiento de Garafía cedió terreno del Roque de los Muchachos al IAC para la instalación de un observatorio. Algunos años después varios telescopios iniciaron su operación, para que un año después, en 1985 se produjera la inauguración oficial de las instalaciones, la cual fue precedida por los Reyes de España y otros representantes de la comunidad internacional.

En los siguientes años y década posterior se irían instalando más telescopios gracias a los acuerdos de internacionalización firmados en 1979 por el IAC y otras entidades. En el año 1998 el gobierno español aprobó la construcción del Gran Telescopio Canarias (GTC). Dos años después, en 2000, el Príncipe de Asturias colocó la primera piedra para su construcción. En 2005 el IAC inauguró el Centro Común de Astrofísica en La Palma (CALP) en el municipio de Breña Baja.

Actualmente, las instalaciones del Observatorio del Roque de los Muchachos están compuestas por:

Instrumento	Diámetro (cm)	Propietario	Operativo
Telescopio óptico	60	Real Academia de Ciencias (Suecia)	1982
Círculo de Tránsitos Automáticos (CTA)	18	Real Instituto y Observatorio de la Armada (España)	1984
Monitores de seeing (DIMM)	20	IAC(España)	1984
Telescopio Jacobus Kapteyn (JKT)	100	STFC (Reino Unido, Países Bajos, Portugal e Irlanda)	1984
Telescopio Isaac Newton (INT)	250	STFC (Reino Unido y Países Bajos)	1984
Telescopio William Herschel (WHT)	420	STFC (Reino Unido y Países Bajos)	1987
Telescopio Nórdico (NOT)	256	Fundación NOT (Dinamarca, Finlandia, Noruega y Suecia)	1989
Telescopio Solar Abierto Holandés (DOT)	45	ASTRON (Países Bajos)	1997
Telescopio Nacional Galileo (TNG)	350	INAF (Italia)	1998
Telescopio Solar Sueco (SST)	97	Real Academia de Ciencias (Suecia)	2002
Telescopio MERCATOR	120	Instituto Sterrenkunde (Bélgica) y Universidad Leuven (Bélgica)	2002
Telescopio robótico Liverpool (LT)	200	Universidad John Moore Liverpool (Reino Unido)	2003
Telescopios Cherenkov MAGIC I y II	1.700	Inst. Física d'Altes Energies, Univ. Autónoma Barcelona y Univ. Complutense de Madrid (España); Obs. de Crimea (Ucrania); Univ. California (EEUU); Univ. Gottingen, Inst. Max-Plank Munich, Univ. GH-Siegen y Univ. Wurzburg (Alemania); Univ. Lodz (Portugal); Inst. Nuclear Research (Rusia), Univ. Padua y Univ. Siena (Italia); Univ. Potchefstroom (Países Bajos), Obs. Tuorla (Finlandia) e Inst. Física Yerevan (Armenia).	2003 2008
Gran Telescopio CANARIAS	1.040	GRANTECAN (España, Estados Unidos y México)	2007

## Grupo La Palma International Year of Astronomy (Grupo LPIYA)

Con los objetivos de acercar al Observatorio del Roque de los Muchachos a los habitantes de la isla La Palma, y viceversa, y teniendo como contexto la convergencia en el objetivo de divulgar la astronomía, las instituciones presentes en este observatorio se unieron para preparar la celebración del Año Internacional de la Astronomía 2009 en una iniciativa de colaboración conjunta para realizar actividades de divulgación de la astronomía.

Esta colaboración conjunta también tiene el objetivo de reforzar la aceptación de las actividades que realizan estas instituciones por parte de la población, teniendo un especial énfasis en las nuevas generaciones de la isla.

Las instituciones que conforman este grupo son:






- Gran Telescopio Canarias (GTC)
- Isaac Newton Group of Telescopes (ING)
- Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)
- SuperWASP (SW)
- Liverpool Telescope (LT)
- Mercator Telescope (MT)
- Círculo de Tránsitos Automáticos (CTA)
- Telescopio Nazionale Galileo (TNG)
- Nordic Optical Telescope (NOT)
- Dutch Open Telescope (DOT)
- Swedish Solar Telescope (SST)
- MAGIC Telescopes

La experiencia obtenida por esta colaboración conjunta consiste en las actividades realizadas durante el Año Internacional de la Astronomía 2009, las cuales tuvieron la finalidad de divulgar esta ciencia mezclando la formación y el entretenimiento. La coordinación fue realizada por un grupo de personas conformado por unos 20 representantes de todas las instituciones, entre profesionales encargados de la comunicación. Las actividades desarrolladas fueron (LPIYA, 2010):

	<p><b>100 Horas de Astronomía</b></p> <p>Este evento, celebrado alrededor de todo el mundo, incluyó las retransmisiones en directo desde los observatorios de investigación. El Grupo LPIYA participó en la "Vuelta al mundo en 80 telescopios", un evento en vivo que durante 24 horas transmitió mediante Internet desde el Gran Telescopio Canarias, el Telescopio Solar Sueco, el Telescopio Nazionale Galileo y el Telescopio William Herschel en la noche del 3 y 4 de abril 2009. También el Grupo colaboró con la iniciativa "100 Horas Junior"; durante los días que duró el evento se tuvo contacto con estudiantes de 12 a 16 de años de edad y con sus profesores de la Escuela de Marlborough, Reino Unido, quienes se unieron a los observadores presentes en los telescopios William Herschel e Isaac Newton. Además, observaron a la luna usando el buscador en el Telescopio Jacobus Kapteyn y participaron en la emisión del Telescopio William Herschel.</p>
	<p><b>El Galileoscopio</b></p> <p>El Grupo LPIYA promovió la compra y la distribución de un número de Galileoscopios (telescopio de calidad a bajo costo desarrollado especialmente para el Año Internacional de Astronomía 2009) en cada escuela secundaria en La Palma.</p>
	<p><b>Programa de capacitación “El Maestro Galileo”</b></p> <p>El Grupo de LPIYA apoyó el uso del Galileoscopio en las escuelas secundarias incluyendo materiales de este programa global de capacitación para maestros. Localmente, el proyecto para estudiantes de secundaria y sus maestros se benefició del material provisto por el proyecto global.</p>
	<p><b>Las Noches de Galileo</b></p> <p>La colaboración conjunta se unió en este evento, realizado entre el 22 y 24 de octubre. El evento local contó con la invitación de un grupo de observadores aficionados de La Palma para observar la luna y Júpiter usando el buscador del Telescopio Jacobus Kapteyn la noche del 23 de octubre. La observación realizada siguió las páginas del Sidereus Nuncius de Galileo y se trató de reconocer los rasgos de algunos de los objetos.</p>



	<p><b>Astronomía en las calles</b></p> <p>La iniciativa española consistió en involucrar autoridades locales para nombrar calles, plazas, etc. con términos astronómicos. El 14 de Agosto de 2009, el Grupo LPIYA nombró una calle con el nombre “Vía Láctea” en el pueblo de Santo Domingo, de la municipalidad de Garafía, en donde los telescopios están instalados.</p>
	<p><b>Una Universidad, Un Universo</b></p> <p>Este proyecto español orientado a brindar al menos una conferencia de astronomía en cada universidad del país, ya sea para estudiantes de humanidades y ciencias y sus maestros. El Grupo LPIYA organizó dos conferencias en noviembre de 2008 brindadas en el Centro Asociado de la Universidad de Educación a Distancia de La Palma, ubicada en Santa Cruz de La Palma. Las conferencias fueron “Los grandes temas de astrofísica actual” y “Desarrollos actuales en instrumentación y técnicas astronómicas”.</p>
	<p><b>El Universo para que lo Descubras</b></p> <p>El proyecto español parcialmente basado en el proyecto global “Desde la Tierra al Universo”, el cual orientó a la organización de una exhibición de imágenes astronómicas itinerante acompañada por textos de escritores reconocidos. La exhibición pudo ser apreciada en un video de alta resolución durante la exhibición local “¡Mira qué luna!”.</p>
	<p><b>Exhibición “¡Mira qué luna!”</b></p> <p>Abierta desde el 28 de noviembre hasta el 5 de diciembre del 2009 en Santa Cruz de La Palma. Consistió en una reseña de la investigación de la luna y de sus observaciones realizadas desde 1609, incluyendo textos del Observatorio Brera de Italia y los resultados de una investigación reciente e imágenes tomadas desde el observatorio. La exhibición consistió en una serie de paneles, videos, conferencias, conciertos, observaciones de la luna y una pequeña biblioteca dedicada al satélite terrestre con libros de la biblioteca John Whelan Library (ING). Para divulgar el trabajo de Galileo, una limitada serie de copias digitalizadas del Sidereus Nuncius fue impresa y distribuida, uno de ellos fue expuesto al público en la exhibición en el Palacio Salazar.</p>

 <p><b>UN SORTEO ESTELAR</b> Las Instituciones usuarias del Observatorio del Roque de los Muchachos (IAC) se solidarizan con con los afectados por el incendio de La Palma</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Realice un ingreso mínimo de 20 euros en la cuenta solidaria de CajaCanarias: 2066 0711 00 1401100812, indicando en el concepto su nombre completo o su DNI. Se admiten ingresos hasta el 26 de agosto inclusive.</li><li>2. Envíe su nombre, teléfono y número del movimiento a <a href="mailto:solidaridad@ing.lac.es">solidaridad@ing.lac.es</a> o al Fax: 922 425 442. A cada ingreso se le asignará un número para el sorteo.</li><li>3. El día 27 de agosto los astrónomos observando en el Roque de los Muchachos elegirán 7 números al azar. Los premiados serán notificados y sus nombres publicados en <a href="http://www.ing.lac.es/PR/solidaridad/">http://www.ing.lac.es/PR/solidaridad/</a>.</li><li>4. El sábado 29 de agosto los premiados y un acompañante podrán disfrutar de una observación con el Telescopio Jacobus Kapteyn a ojo desnudo.</li></ol> <p>Observación a ojo desnudo con el buscador del Telescopio Jacobus Kapteyn del Observatorio de Roque de los Muchachos.</p> <p>Instituciones e instalaciones participantes (por orden alfabético):</p> 	<h3>Observaciones a simple vista con el buscador del Telescopio Jacobus Kapteyn (JKT)</h3> <p>El buscador de este telescopio fue usado para observaciones públicas para conmemorar el primer uso del telescopio, realizado por Galileo en 1609.</p> <p>El Grupo LPIYA organizó la actividad “Un sorteo estelar” para ayudar a los afectados de los incendios forestales de La Palma ocurridos en Julio de 2009. Los ganadores fueron premiados con una sesión de observación utilizando el buscador de JKT el 29 de agosto 2009, pudiendo observar la luna, Júpiter y algunos objetos de cielo profundo, recordando las primeras observaciones de Galileo.</p>
	<h3>“Nuestros alumnos y el Observatorio del Roque de los Muchachos”</h3> <p>El Grupo LPIYA y las escuelas de La Palma trabajan juntas para llevar la astronomía a los estudiantes de secundaria, ofreciéndoles una conferencia, un taller y una visita a uno de los telescopios, todo ello con la compañía de un astrónomo en el Observatorio del Roque de los Muchachos.</p> <p>Este proyecto empezó a funcionar en el 2010 y es un esfuerzo en conjunto de todas las instituciones de usuarios del observatorio, involucrando a más de 20 astrónomos.</p>

En el año 2010, las instituciones decidieron continuar con la colaboración conjunta establecida para el Año Internacional de la Astronomía 2009 y desarrollar más actividades que orienten a acercar al Observatorio del Roque de los Muchachos y la astronomía con la población de La Palma.

## “Nuestros alumnos y el Observatorio del Roque de los Muchachos”

Existe un principal énfasis en los públicos del sector académico, compuesto por los profesores y los estudiantes, el cual ha sido considerado clave dentro de la estrategia de comunicación por ser públicos directamente vinculados con la producción del conocimiento.

El proyecto piloto del programa “Nuestros alumnos y el Observatorio del Roque de los Muchachos” ha concentrado la mayor parte de la actividad de difusión del Grupo LPIYA durante el primer semestre del 2010. Este proyecto ha consistido en tener dos acercamientos con los alumnos de cuarto de secundaria de todas las escuelas de la isla. El primer acercamiento se ha realizado en cada centro educativo, donde dos oradores del Observatorio imparten una charla sobre temas astronómicos. El segundo acercamiento ha consistido en una visita al Observatorio del Roque de los Muchachos por parte de los alumnos, la cual inicia con una pequeña conferencia sobre aspectos más técnicos de astrofísica; luego, se realiza una visita a dos telescopios y finalmente una observación del Sol encampo abierto.

La primera valoración de la prueba piloto de este proyecto (Méndez, 2010:2), realizada entre el 23 de marzo y el 25 de mayo del 2010 cuantifica a 15 colegios contactados cubriendo a 29 grupos de cuarto año de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), contacto con 646 alumnos y profesores. Esto ha requerido 24 oradores, considerando 8 horas de trabajo por cada uno, entre preparación de la actividad y la realización de la misma.

La evaluación del proyecto piloto (Méndez, 2010:34), en la cual participaron tanto los maestros de los niños y niñas, así como los oradores, fue muy positiva en general. Cuantitativamente, el grado de satisfacción de profesores y alumnos fue valorado en 9 puntos (sobre 10); de manera cualitativa, los profesores dijeron valorar el contacto directo con el Observatorio del Roque de los Muchachos y con los astrónomos. Asimismo, mencionaron que la actividad es muy didáctica, incluso para aquéllos que no tengan conocimientos previos.

Con estos resultados, el Grupo LPIYA ha resuelto seguir con la actividad para el próximo curso escolar. Para ello, cuentan como meta contactar a la totalidad de grupos de cuarto de la ESO de La Palma.

## Educación Primaria

En España, la Educación Primaria comprende tres ciclos de dos años cada uno que se organizan en áreas con un carácter global e integrador. En total, son seis cursos académicos que los niños reciben ordinariamente entre los seis y los doce años de edad. Con carácter general, los alumnos y las alumnas se incorporan al primer curso en el año en el que cumplen seis años.

La Educación Primara es una etapa obligatoria y gratuita que conforma, junto con la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), el periodo de enseñanza básico; su finalidad (España, Ministerio de Educación, 2010) es proporcionar a todos los niños una educación que permita afianzar su

desarrollo personal y su propio bienestar, adquirir las habilidades culturales básicas relativas a la expresión y comprensión oral, a la lectura, a la escritura y al cálculo, así como desarrollar las habilidades sociales. La Educación Primaria se enfoca en desarrollar las siguientes capacidades:

- Utilizar de manera apropiada la lengua castellana y la lengua oficial propia de la Comunidad Autónoma.
- Comprender y expresar mensajes sencillos en una lengua extranjera.
- Aplicar a las situaciones de su vida cotidiana operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales.
- Adquirir las habilidades que permitan desenvolverse con autonomía en el ámbito familiar y doméstico, así como en los grupos sociales con los que se relacionan.
- Apreciar los valores básicos que rigen la vida y la convivencia humana y obrar de acuerdo con ellos.
- Utilizar los diferentes medios de representación y expresión artística.
- Conocer las características fundamentales de su medio físico, social y cultural y las posibilidades de acción en el mismo.
- Valorar la higiene y salud de su propio cuerpo, así como la conservación de la naturaleza y del medio ambiente.
- Utilizar la Educación Física y el deporte para favorecer el desarrollo personal.

### **Educación Primaria en La Palma**

De acuerdo con las estadísticas del Gobierno de Canarias, correspondientes al año 2008, en la isla La Palma existen 63 centros que brindan Educación Primaria (Anexo 3.4).

Estos centros atienden a 4.605 alumnos, 2.340 niños (50.81%) y 2.265 niñas (49.19%). (Anexo 3.2).

## 4. Situación actual de la comunicación

La situación comunicacional del grupo LPIYA, formado por las instituciones presentes en el Observatorio del Roque de los Muchachos, ha sido el punto de partida para la preparación de este “Plan de Comunicación para divulgar la astronomía entre los niños y niñas de 8 a 12 años de edad de la isla de La Palma”.

El análisis de la situación comunicacional se ha basado en la documentación institucional facilitada por el personal de la organización, en la realización de un análisis FODA, en el análisis del público objetivo, entrevistas con representantes del Grupo LPIYA, así como también con públicos objetivos de éste.

### Imagen actual y posicionamiento

Previamente a la elaboración de la estrategia de comunicación, se indagó sobre la imagen actual en general de la astronomía y en general de las instituciones presentes en el Observatorio Roque de los Muchachos.

En primer lugar, en la entrevista sostenida con representantes del Grupo LPIYA, se recibió su percepción en cuanto al conocimiento de los niños y niñas de 8 a 12 años de edad de la isla sobre el Observatorio del Roque de los Muchachos, la cual fue descrita como que no han tenido nunca contacto con éste, y que incluso no lo han visto. Además, manifestaron que estos niños no podrían ingresar a las instalaciones, ya que existen medidas de seguridad que se rigen bajo la limitante de ingreso por edad.

En cuanto a los maestros, los representantes del Grupo LPIYA señalaron que su percepción sobre el observatorio es buena y que tienen conocimiento en general de lo que se hace. Sin embargo, manifestaron que existe poca comunicación, pero que existe de parte de los maestros el deseo de realizar acciones en conjunto con el observatorio.

De acuerdo a los insumos proporcionados por los niños mediante las entrevistas focales, su percepción sobre el observatorio es que es un lugar grande en donde se observan las estrellas, pero que, en términos de vínculo, lo sienten lejano. Sólo los niños más grandes del grupo objetivo identifican al observatorio como un atributo especial de la isla (ver Anexo 2). En cuanto al concepto de la astronomía, los niños más pequeños no identifican su significado; y al pensar en pasar el tiempo observando el cielo tienen una percepción de aburrido. Estos niños también cuentan con una concepción errónea sobre la ciencia en general, ya que la describen como espiar y merodear, y como realizar investigación tal como lo hace un detective. Los niños con mayor edad dentro del rango estudiado, tienen un concepto más acertado sobre la astronomía. Los temas que más les interesa son los planetas y las estrellas.

### **Estructura e inversión para la comunicación.**

La estructura para la comunicación del grupo de instituciones presentes en el Observatorio del Roque de los Muchachos se basa en la colaboración interinstitucional informal, en el sentido que no existe ningún documento que formalice la colaboración entre las entidades para el abordaje de la comunicación. Es decir, por la naturaleza de la relación, no existe una estructura organizativa comunicacional formal, más bien, es una relación interinstitucional horizontal colaborativa abiertamente.

Los recursos humanos para la comunicación están compuesto por dos comunicadores, diez astrofísicos que en su contrato cuentan con un porcentaje (5%) de tareas divulgativas, otros que dedican tiempo eventualmente a estas tareas siendo remunerados y otros que lo hacen voluntariamente sin remuneración. Además, existe la posibilidad de contratar recurso humano externo.

Los recursos materiales con los que se cuenta para la divulgación también son de carácter voluntario por parte de las instituciones. De la misma manera los recursos financieros; no existe un presupuesto específico interinstitucional para la divulgación de la astronomía, sino que se cuenta con lo que cada institución pueda aportar en su momento conforme a sus partidas regulares o extrarregulares como ayudas externas (becas, convenios, subsidios gubernamentales, etc.).

## Análisis FODA

El análisis de comunicación se realizó mediante la aplicación de la herramienta de análisis conocido como FODA, considerando seis ítems: la imagen, la estructura, la participación, los medios de comunicación, las competencias y los recursos. A continuación se presentan las características identificadas.

<p><b>FORTALEZAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En general, la población se siente identificada con la astronomía, pues forma parte de la imagen de la isla. Interés por conocer sobre el Observatorio en los habitantes de La Palma; conocimiento de su existencia.</li> <li>- Amplia trayectoria del observatorio, respaldada por 25 años de trabajo científico.</li> <li>- Solidez de las instituciones. Se cuenta con una amplia variedad de fuentes de recursos económicos y fuertes inversiones internacionales.</li> <li>- Líderes, sin ningún competidor.</li> <li>- Experiencia en actividades de divulgación de la astronomía desarrolladas durante el AIA 2009.</li> <li>- Programa de divulgación para alumnos de secundaria en marcha, y se cuenta con buenas relaciones con las escuelas de secundaria en la isla.</li> <li>- El grupo cuenta con buenas relaciones con los medios de comunicación de la isla.</li> <li>- La curiosidad y la permeabilidad comunicativa de los niños.</li> </ul>	<p><b>DEBILIDADES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconocimiento por parte de la población local de la actividad en específico que se realiza en el observatorio y sus beneficios.</li> <li>- Se cuenta con opiniones desfavorables por algunos sectores de la población en temas como contaminación por aguas residuales o restricción del alumbrado público.</li> <li>- Los recursos humanos, técnicos y financieros son limitados para las comunicaciones. Recortes en presupuestos orientados a estrategias de ahorro.</li> <li>- Cada acción de divulgación requiere el acuerdo entre todas las instituciones.</li> <li>- Al ser una colaboración conjunta entre instituciones, no se puede presentar como una única entidad renunciando a una identidad institucional.</li> <li>- Falta capacitación de portavoces de las instituciones.</li> <li>- Falta infraestructura propia y permanente de divulgación de la astronomía (museo o centro de interpretación).</li> </ul>
<p><b>OPORTUNIDADES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevancia de la astronomía como un pilar estratégico para la isla.</li> <li>- Impulsar al observatorio al perder la concesión de la construcción del European Extremely Large Telescope en la isla.</li> <li>- Continuación del interés por emitir y recibir la divulgación de la astronomía traspassando la celebración del AIA.</li> <li>- Desarrollo de alianzas con otras instituciones y organismos locales</li> <li>- Dado el éxito del programa Nuestros Alumnos, extender sus objetivos generales a otros segmentos de niños y niñas.</li> <li>- Los niños invierten una cantidad de tiempo importante al entretenimiento y a utilizar los medios de comunicación.</li> <li>- Alto grado de aceptación de los maestros para realizar actividades extracurriculares.</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debido a que ya existen otras organizaciones locales que también realizan divulgación (como, por ejemplo, aficionados a la astronomía o empresas de actividades divulgativas) se corre el riesgo de que el mensaje institucional del Grupo LPIYA termine confundándose.</li> <li>- Las actividades comunicativas necesitan de manera importante del patrocinio externo, el cual depende de la firma de convenios y de la petición de ayudas económicas no siempre garantizados.</li> <li>- Los propios recursos humanos, técnicos o financieros aportados por las instituciones del Grupo LPIYA pueden variar con el tiempo y determinadas acciones comunicativas podrían verse afectadas.</li> <li>- La falta de colaboración de la comunidad educativa de primaria, incluyendo tanto a los maestros como a los alumnos.</li> </ul>

## 5. Identificación y análisis de públicos

Para este Plan de Comunicación se identifican como público a los niños y niñas de 8 a 12 años de edad de La Palma.

Con base en las estadísticas de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (Anexo 3.3) correspondientes al año 2008, el total de niños y niñas que cursaron tercero, cuarto, quinto y sexto de la Educación Primaria en la isla La Palma fueron 3.045 alumnos.

Al no contar con un desglosado por edades, se consultó a las estadísticas anteriores que sí detallan este dato: para el curso escolar 2005-2006 (Anexo 3.5), esta oficina contabilizó un total de 3.237 alumnos con edades de 8 a 12 años que estudiaban educación primaria en La Palma. De éstos, 1.677 fueron niños (51.81%) y 1.560 niñas (48.19%).

Según los representantes del Grupo LPIYA, los objetivos institucionales de comunicación para este públicos se centran en generar una percepción positiva entre los niños sobre la astronomía y la ciencia; acercar la figura del científico a los niños, haciéndola ver como normal, familiar y simpática; generar un alto nivel de valoración del Observatorio por los niños; y concienciarles que en observatorio hay oportunidades de desarrollar una carrera profesional.

A través de entrevistas a divulgadores de la astronomía en Iberoamérica, se analizó el público de niños entre 8 a 12 años de edad con la finalidad de identificar factores de comunicación que permitieran la elaboración de la estrategia. Los factores que se identificaron, y que se resumen en un perfil, fueron: características, estructuras de intereses, creencias y actitud, y grupos de referencia.



Público	Características	Estructura de intereses	Creencias y actitud	Grupos de referencia
<p>Niños y niñas entre 8 y 12 años de edad</p>	<p>Son principalmente curiosos, inquietos, activos, imaginativos, receptivos y evaluadores.</p> <p>Los niños utilizan gran parte de su tiempo libre para jugar. Realizan diversos juegos y deportes, variando su actividad de juego cada día. Juegan con sus hermanos y amigos.</p> <p>El medio de comunicación que más consumen es la televisión. Es un público muy diverso porque hay muchas diferencias entre sus gustos. En general, les atrae mucho los contenidos de miedo y misterio. Los niños de mayor edad muestran más el interés por contenidos románticos.</p> <p>Utilizan el ordenador para jugar, descargar contenidos, consultar y contactar. La radio es poco escuchada. En general, cuentan con acceso a los recursos de ordenador, Internet, teléfonos móviles y portátiles, entre otros.</p>	<p>Divertirse, jugar y entretenerse (televisión, videojuegos), hacer deportes y obtener respuestas a las preguntas que se plantean. Además, aprender y mantener sus redes sociales, sobre todo para los niños mayores dentro del rango de edad estudiado.</p> <p>En cuanto a la astronomía, les interesa saber más sobre los temas como los planetas, las estrellas, el espacio, los extraterrestres y los viajes espaciales. Otros temas más específicos que también les llama la atención, aunque con menor intensidad, son, por ejemplo, la historia de la astronomía, los agujeros negros. Y la gravedad.</p>	<p>Poseen pobres conocimientos sobre astronomía, siendo desde muy básicos, escasos y hasta nulos. El conocimiento que tienen es sobre el Sistema Solar.</p> <p>Tienen muchos y diversos conceptos erróneos sobre astronomía. Los más frecuentes son los referentes al Sistema Solar, la creencia en la astrología y avistamientos de ovnis.</p> <p>Los niños más pequeños no identifican el significado de la astronomía; y la consideran como aburrida. Ellos cuentan con una concepción errónea sobre la ciencia en general, ya que la describen como espiar y merodear, y como realizar investigación tal como lo hace un detective.</p> <p>En general, estos niños tienen una actitud positiva hacia la astronomía.</p> <p>Su percepción sobre el ORM es que es un lugar grande en donde se observan las estrellas, pero que, en términos de vínculo, lo sienten lejano. Sólo los más grandes lo identifican como un atributo especial de la isla.</p>	<p>Su principal fuente de referencias es la televisión y el cine; mediante éstos los niños conocen y siguen a personajes que tienen incidencia en ellos.</p> <p>Otros son sus padres, familia, profesores y compañeros.</p>

Para determinar vías y tácticas complementarias para llevar los mensajes del Grupo LPIYA hacia los niños de 8 a 12 años de edad de La Palma, se definen como públicos secundarios:

- Maestros y directores de escuela (comunidad docente)
- Padres
- Medios de comunicación
- Aficionados a la astronomía
- Gobierno local y posibles aliados
- Público en general

Con los públicos establecidos, tanto el prioritario como los secundarios, se procede a establecer los objetivos de comunicación y las líneas de mensajes para cada uno de ellos mediante la identificación de su estructura de intereses:

<b>Público</b>	<b>Objetivo de comunicación</b>	<b>Líneas de mensajes</b>
Niños y niñas de 8 a 12 años de edad	<p>Despertar el interés sobre la astronomía y el mundo de la investigación mediante un primer acercamiento atractivo y comprensible.</p> <p>Trasladar conocimientos astronómicos básicos con la finalidad de contrarrestar la adquisición de concepciones erróneas relacionadas a esta ciencia.</p> <p>Dar a conocer el Observatorio del Roque de los Muchachos entre los niños de 8 a 12 años de edad y generar en ellos un alto nivel de valoración sobre éste.</p>	<p>La astronomía y la ciencia son atractivas.</p> <p>El Observatorio del Roque de los Muchachos es uno de los más importantes en el mundo, y está en La Palma. En él se hacen importantes investigaciones que ayudan a descifrar los misterios del universo.</p>
Maestros y directores de escuelas (comunidad docente)	Mantener una relación estrecha para la continuidad de las actividades de divulgación mediante las escuelas.	El Grupo LPIYA está interesado en colaborar permanentemente para apoyar el aprendizaje de los niños mediante las actividades de divulgación de astronomía.
Padres*	Dar a conocer el Observatorio del Roque de los Muchachos generando un alto nivel de valoración sobre éste.	El Observatorio del Roque de los Muchachos es afín y cercano a la comunidad, brindando beneficios a la isla (empleos, inversión), y desarrolla actividades especiales para el aprendizaje de los niños.
Medios de comunicación	Establecer una relación cercana que permita incidir favorablemente en el envío de mensajes específicos a los niños, así como, mensajes al público en general.	<p>Las instituciones instaladas en el observatorio están abiertas y son accesibles con los medios.</p> <p>El Grupo LPIYA trabaja por el beneficio de los niños de la isla apoyando a su aprendizaje.</p>

Aficionados a la astronomía	Establecer una relación estrecha mediante la cual los aficionados colaboren en las actividades de divulgación.	El Grupo LPIYA comparte el compromiso de divulgar la astronomía en la isla, por ello, quiere establecer alianzas y trabajar en conjunto para beneficiar a la población.
Gobierno local y posibles aliados	Desarrollar alianzas para concretar el desarrollo de actividades de divulgación.	El Grupo LPIYA está comprometido con la isla, por ello quiero compartir la astronomía con la población.  La astronomía es un tema estratégicamente clave para la isla, y es necesario que la población la conozca y valore.
Público en general*	Dar a conocer el Observatorio del Roque de los Muchachos y generar un alto nivel de valoración sobre éste.	El observatorio brinda beneficios a La Palma (empleo, inversión, protección del medio ambiente, promoción a la isla, etc.), y está comprometido con su población.

\*Los públicos Padres y Público en general serán unidos en el plan de comunicación, ya que se plantean los mismos objetivos, estrategias y tácticas.

## 6. Mapa Estratégico de Comunicación

De acuerdo con el contexto estudiado, los objetivos indicados por el Grupo LPIYA, el análisis FODA y el perfil del público, se define el siguiente mapa estratégico, el cual está compuesto por objetivos, estrategias y tácticas de comunicación:

### Objetivos estratégicos

- Despertar el interés de los niños de La Palma de 8 a 12 años de edad sobre la astronomía y el mundo de la investigación mediante un primer acercamiento atractivo y comprensible.
- Trasladar conocimientos astronómicos básicos a estos niños y niñas con la finalidad de contrarrestar la adquisición de concepciones erróneas relacionadas a esta ciencia.
- Dar a conocer el Observatorio del Roque de los Muchachos entre los niños de 8 a 12 años de edad y generar en ellos un alto nivel de valoración sobre éste.

### Estrategias y tácticas

- **Establecer a las escuelas y a la comunidad docente como canal para divulgar la astronomía entre los niños de 8 a 12 años de La Palma.**
  - **Boletín mensual.**

Objetivo: Suministrar información sobre astronomía y del Observatorio del Roque de los Muchachos a todos los niños de 8 a 12 años de edad aprovechando a los centros de educación primaria como canal de distribución.

Descripción:  
Una publicación mensual de cuatro hojas (portada, dos de interior y una contraportada) destinada a abordar temas sobre astronomía mediante diversas secciones:

    - El cielo del mes; mapa celeste y las indicaciones de qué observaciones se podrán realizar durante el mes.
    - Noticias; información novedosa y de relevancia en el acontecer de la astronomía y ciencias relacionadas.
    - Cuento. Narración sobre algún hecho astronómico (fenómeno, historia, etc.)
    - El personaje; perfil de un científico o un empleado del observatorio. Esta sección será aprovechada para incluir a personas nativas de La Palma que

han hecho carrera en el observatorio con la finalidad de generar percepciones positivas de los niños sobre éste, empezándolo a ver como un posible lugar de trabajo en el futuro.

- Efemérides. Lista de sucesos notables ocurridos anteriormente pero en el mes de la edición del Boletín.
- Descubre; propuesta de realización de experimentos en casa o en la escuela.
- Fotografía del mes; imagen tomada desde el Observatorio del Roque de los Muchachos.
- Pasatiempo; espacio para colocar crucigramas, trivias (preguntas y respuestas), sopas de letra, etc.

La selección, redacción, diseño y el tratamiento de los contenidos debe estar siempre realizada de forma asequible para los niños de 8-12 años de edad; avocando a la diversión, al descubrimiento y a la resolución de misterios de manera científica por parte de los propios niños, así como, a la aventura.

- **Bitácora/Diario de observación.**

Objetivo: Motivar a los niños a que realicen observación astronómica.

Descripción: Libreta para anotar las observaciones astronómicas en un año. Su diseño simularía un diario infantil.

Contará con una primera sección en la cual se indicarán las fechas y sucesos a observar durante el año (fases de luna, solsticios, eclipses, ocultaciones, conjunciones, lluvia de estrellas, paso de satélites, etc.). La segunda parte contendrá hojas en blanco, con la indicación de colocar el lugar, fecha y hora de observación, el suceso y objeto estudiado, y sus apuntes personales de astrónomo.

Su distribución será desde todos los centros escolares. Se recomienda que después de finalizar el año, se solicite a los niños que envíen imágenes de su bitácora utilizada para participar en un sorteo; el premio puede ser un telescopio, prismáticos y/o libros de astronomía.

- **Pósters informativos.**

Objetivos: Informar a los niños sobre algún ámbito específico de la astronomía y del observatorio; así como, tener presencia permanente entre los niños ubicando estos pósters en los salones de clase.

Descripción: Los pósters pueden abordar temas de astronomía, principalmente sobre el Sistema Solar y la Vía Láctea. Su diseño debe basarse en el contenido visual e informar de forma concisa y clara. Asimismo, el póster debe identificar la autoría del Observatorio del Roque de los Muchachos, pudiendo consistir en algún tema específico de las instalaciones.

Se recomienda elaborar dos versiones de pósters al año, suministrando una versión cada seis meses a cada salón de clases de 3º a 6º grado de Educación Primaria de todos los centros escolares de La Palma.

- **Espacios astronómicos en la escuela.**

Objetivo: Tener presencia permanente en las escuelas mediante la instalación de un espacio dedicado a la astronomía.

Descripción: Espacios en áreas comunes de la escuela (patios o pasillos) dedicados a la astronomía que tendrán la finalidad de mantener información sobre esta ciencia mediante: un tablón informativo (tablero de pared en donde se fijan avisos, noticias, imágenes, etc.) y muestra de proyectos (proyectos de alumnos y participaciones en concursos) y exhibiciones itinerantes.

Para concretar esta táctica, se requiere de un convenio especial entre el Grupo LPIYA y los directores de escuelas; así como, con la colaboración de los maestros y un grupo de niños involucrados para el mantenimiento del espacio.

- **Concursos**

Objetivo: Involucrar a los niños con la astronomía.

Descripción: concurso anual dedicado para todos los niños de 8 a 12 años, dividido en cuatro categorías.

- 3ª Grado: Concurso de pintura y astronomía (técnica libre).
- 4º Grado: Concurso de diseño de mural y su ejecución en escuela.
- 5º Grado: Concurso de maquetas (observatorio, telescopios, Sistema Solar, etc.).
- 6ª Grado: Concurso de proyecto (a definir).

Los premios que pueden proporcionarse son: para el ganador del primer lugar por categoría, un telescopio; para el segundo lugar, prismáticos; y el tercer lugar/menciones honoríficas, libros de astronomía.

Se recomienda seleccionar una temática por año para que las cuatro categorías tengan una mayor relación.

Será importante comunicar esta actividad a los medios de comunicación para gestionar su cobertura.

- **Red de niños astrónomos**

Objetivo: Crear y mantener una red de niñas y niños aficionados a la astronomía y su divulgación.

Descripción: Funcionamiento de una red de niños y niñas afines a la astronomía que participen activamente como los delegados en sus escuelas coordinando las diversas

actividades a realizar dentro de éstas: distribución de boletines y bitácoras, recepción de participaciones para los concursos, mantenimiento de espacios astronómicos, etc. Esta táctica requiere la coordinación de al menos un maestro en cada centro escolar, quien pueda, en primer lugar, ayudar a identificar a los niños de la red, y también, motivar y promover la iniciativa entre los niños, así como apoyarles y supervisarles. Además, requiere la creación y actualización permanente de una base con los datos de los niños. Este movimiento se concretará con una red social mediante un foro instalado en el sitio web de LPIYA y con reuniones periódicas de los niños, las cuales pueden segmentarse por zonas o municipios de la isla; en estas reuniones, se recomiendan dar charlas sobre astronomía, realizar talleres, y realizar eventos de observación.

Se sugiere entregar un juego de materiales identificativos para estos niños: gorra y chaleco del astrónomo, lámpara con luz roja, planisferio y/o, libro de astronomía (temas básicos, lista de objetos Messier, observación de la luna, etc.), entre otros.

- **Sitio web**

Objetivo: Suministrar material sobre astronomía a los niños.

Descripción: Información sobre astronomía (noticias, literatura, talleres y dinámicas, archivos pdf de boletines mensuales, el videojuego, entre otras) cargable en el sitio web del Grupo LPIYA. Cada nueva carga puede anunciarse en el tablón informativo y en los boletines.

- **Audiovisuales (ORM y Journey to the Stars)**

Objetivo: Presentar a la astronomía y al observatorio de forma atractiva a los niños captando su atención mediante recursos visuales y de audio.

Descripción: Presentación de audiovisuales sobre la astronomía y sobre el observatorio en las aulas de clases de los niños que cursan del 3º al 6º grado de Educación Primaria.

Se recomienda presentar el audiovisual lanzado por la NASA este año “Journey to the Stars”, una iniciativa que se está aplicando en las escuelas de Estados Unidos. Para ello, se requerirá el contacto y una alianza entre el Observatorio del Roque de los Muchachos y la NASA, obteniendo el permiso correspondiente para presentar el audiovisual en La Palma.

Por otra parte, se considera presentar un audiovisual sobre Observatorio del Roque de los Muchachos; se sugiere utilizar el DVD “Observatorios Astrofísicos en Canarias”, el cual ya está producido.

Se recomienda que al finalizar la presentación de los audiovisuales, cada maestro pueda desarrollar una plática bajo una guía proporcionada por el Grupo LPIYA.

- **Planisferios**

Objetivo: Motivar a los niños a realizar observación astronómica mediante la proporción de herramientas necesarias.

Descripción: Producir un planisferio para la latitud de La Palma (28° Norte) con distintivos del observatorio y distribuirlos a todos los niños mediante las escuelas. Con este planisferio, los niños podrán observar las principales estrellas visibles en todas las horas de la noche durante todo el año.

El planisferio debe incluir una hoja de explicación de uso anexa; estas instrucciones deben incorporarse en el propio objeto también de manera más resumida.

El planisferio puede entregarse ya elaborado, o puede distribuirse mediante la red de niños y los maestros un archivo digital para que sea impreso y elaborado por los propios niños como tarea dentro o fuera del salón de clases.

- **Divulgar la astronomía con actividades lúdicas y de esparcimiento que sean atractivas para los niños, despertando su curiosidad mediante contenidos que hagan un balance entre misterio, miedo, acción y aventura.**

- **Juego de mesa**

Objetivo: Enseñar a los niños las características del Sistema Solar.

Descripción: Diseño y producción de un juego de mesa mediante el cual los niños se diviertan y aprendan sobre el Sistema Solar y aspectos generales de la astronomía, correspondiendo al tema prioritario que se brinda en la educación formal e identificado por los divulgadores para los niños de 8 a 12 años de edad.

El juego consiste en una trivia, en el cual los participantes se enfrentan a desafíos (preguntas y pruebas como mímicas y sonidos, y de dibujo) para lograr finalizar su viaje de investigación que realiza desde la Tierra hasta un cometa que se encuentra en los confines del Sistema Solar.

El juego permite que los niños jueguen ya sea de forma individual o agrupándose en equipos. Con un dado, podrán avanzar sus fichas (figuras de naves espaciales) en el camino que atraviesa el Sistema Solar dibujado en el tablero, siempre y cuando acierten la pregunta o el resultado de su prueba haya sido satisfactorio. Para contestar y/o realizar la prueba, contarán con tiempo, el cual será marcado por un reloj de arena. Las preguntas y pruebas estarán especificadas en tarjetas.

Cada vez que el jugador llegue a un planeta deberá leer una de las características indicada en una libreta sobre el tablero; de esta manera, obtendrá una de las 8 estrellas (una por planeta). Quien obtenga esta totalidad de estrellas, será el ganador del juego.

La distribución puede realizarse a la totalidad de niños o a aquellos alumnos destacados en las actividades de divulgación de astronomía en las escuelas.

Se recomienda que el Grupo LPIYA proponga la idea de producir el juego de mesa sobre astronomía a una empresa especializada en desarrollar este tipo de productos



para niños. La negociación comprometería la asesoría técnica sobre la temática por parte del grupo; mientras que la producción y la proporción de la cantidad correspondiente de ejemplares que permita entregar a todos los niños de La Palma con edades de 8-12 y guardar para, al menos, tres promociones futuras. La empresa podrá distribuir y obtener ganancias por la venta de productos fuera de La Palma. Además, se recomienda indagar con la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT) y al Programa Marco para la posible colaboración económica para este proyecto.

- **Videojuego**

Objetivo: Enseñar a los niños conceptos astronómicos y las tendencias de las investigaciones actuales mediante el divertimento atractivo de un videojuego.

Descripción: Producción de un videojuego sobre el misterio y la aventura de los viajes espaciales en la galaxia, en la cual los niños deberán superar diversos obstáculos visitando estrellas remotas para encontrar un exoplaneta con características similares a la Tierra, que podrían permitir el desarrollo de la vida. El videojuego podrá ser descargado mediante el sitio web del Grupo LPIYA, también puede considerarse su distribución física entre los niños mediante las escuelas.

El desarrollo de esta táctica puede gestionarse como un proyecto que realicen estudiantes de universidades (por ejemplo, la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona, la cual cuenta con programas de educación sobre desarrollo de videojuegos), obteniendo visibilidad en el producto, así como ejemplares de éste para su distribución entre los niños de La Palma. Además, para su producción se recomienda solicitar ayuda de recursos económicos a la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT) y al Programa Marco.

- **Puzles**

Objetivo: Dar a conocer e informar sobre los diversos objetos astronómicos a los niños mientras se entretienen.

Descripción: Producción de versiones de puzles con imágenes tomadas desde el observatorio (luna, Júpiter / Saturno, nebulosas, cúmulos estelares, galaxias, etc.)

En la caja del puzle deberá detallarse la información sobre el objeto, así como del telescopio que captó la imagen y del Observatorio del Roque de los Muchachos.

Se propone proponer esta idea con una empresa especializada en la producción de puzles, negociando la visibilidad del observatorio también al exterior de la isla, así como, la obtención de ejemplares para distribuirlos entre los niños.

- **Ambientación de habitaciones con la astronomía.**

Objetivo: Enseñar sobre las constelaciones y los astros a los niños decorando su habitación.

Descripción: Promoción de una ambientación con temas astronómicos (estrellas, constelaciones, Sistema Solar). En esta táctica, puede desarrollarse un concurso para premiar a las mejores decoraciones. Los premios pueden ser desde equipos para la observación hasta vales de descuentos en establecimientos de la isla, para lo cual se recomienda solicitar patrocinios a empresas.

- **Desarrollar un programa de eventos dirigidos a un público familiar para llevar contenidos de astronomía a los niños.**

- **Observación con equipos.**

Objetivo: promover la astronomía mediante jornadas de observación con equipos dirigidas al público en general.

Descripción: Desarrollo de jornadas de observación con equipos (prismáticos y telescopios) en lugares aptos y accesibles a la población.

La programación de estas jornadas puede responder a los eventos astronómicos relevantes (eclipses, conjunciones, lluvia de estrellas, cometas, etc.) o simplemente a la pauta de eventos temáticos (noche de la Luna o de Júpiter, observación del Sol, etc.).

Se recomienda gestionar la colaboración de los aficionados a la astronomía para el desarrollo de este tipo de eventos, para que puedan aportar sus equipos, conocimientos y atención a los asistentes. Para ello, será necesario diseñar y ejecutar un programa de relaciones públicas mediante el cual se concreten acercamientos entre el Grupo LPIYA y los aficionados; éste puede incluir reuniones, talleres, visitas al observatorio, suministro de información y materiales institucionales, entre otros.

A cada evento deberá precederle una convocatoria general, hecha mediante las escuelas (tablón, boletín, notificación a red de niños), información a la prensa, comunicación con instancias locales, etc.

- **Día de la Astronomía.**

Objetivo: Incorporar la astronomía en la agenda mediática de la isla para incidir y orientar a la población a hacer una valoración positiva de esta ciencia y del observatorio, así como de sus beneficios para la isla.

Descripción: Instauración de la celebración del Día de la Astronomía en la isla, la cual contará con una serie de eventos que promuevan a esta ciencia y al Observatorio del Roque de los Muchachos.

Para la concreción de esta táctica, se requiere el desarrollo de un programa de acercamientos y lobby con el Cabildo Insular y públicos claves.

La celebración, de periodicidad anual, será el contexto para realizar diversas actividades, desde eventos de observación, charlas, talleres, exhibiciones, jornada de puertas abiertas en el observatorio, etc.

- **Acercar físicamente la astronomía mediante el desarrollo de alianzas con gobierno e entidades locales para instalar un espacio de divulgación de la astronomía en la ciudad.**

- **Centro de divulgación de la astronomía**

Objetivo: Promover la astronomía a la población en un lugar especial y permanente.

Descripción: Apertura de un centro de divulgación de la astronomía, un espacio dedicado especialmente a esta ciencia que contenga información básica y especializada de la astronomía, que se caracterice por tener un lenguaje asequible a toda la población. Además, este centro deberá contener información sobre el Observatorio del Roque de los Muchachos (historia, instalaciones y telescopios, descubrimientos e investigaciones, etc.). El centro se basará en exposiciones didácticas, proyecciones audiovisuales, información en paneles y en diversas publicaciones de apoyo. Así mismo, puede ubicarse una tienda con objetos astronómicos y souvenirs que relacionen al observatorio y la astronomía con la isla. De preferencia, el centro deberá instalarse en un lugar céntrico y accesible para la población.

Esta táctica se concretaría a largo plazo, pues requiere del desarrollo de acercamientos y lobby con funcionarios locales. Para ello, se deberá elaborar un Plan de Relaciones Públicas con las instituciones y públicos claves. Además, se deberá trabajar en la opción de buscar financiación; para ello, se recomienda dirigirse a la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT) y el Programa Marco.

Se pretende que al estar en funcionamiento, se organicen visitas de los niños de 8 a 12 años de edad de manera grupal, en coordinación con los centros escolares.

Para los eventos de apertura y de inauguraciones de exhibiciones, se gestionará cobertura por parte de los medios.

Dentro del propio centro o en varias localizaciones alrededor de la isla, puede también plantearse la construcción de parques infantiles para diferentes edades inspirados en la temática astronómica.

- **Reloj solar en plazas.**

Objetivo: Potenciar la presencia e identificación de la astronomía en los espacios públicos de la isla.

Descripción: instalación de relojes de sol en plazas y lugares públicos de los municipios de la isla.

Esta táctica requiere de convenios con los gobiernos locales para obtener permisos y soporte financieros para la construcción de los relojes solares y su instalación; así como, la definición del diseño más apropiado del reloj.

Para su inauguración, se recomienda la convocatoria de medios. Al estar instalados, se sugiere realizar actividades de observación de sol en estas plazas con equipos especiales para ello con los niños, explicándoles la manera de usar el instrumento, así como, transmitiéndoles información sobre el sol.

Para esta táctica se sugiere buscar financiación en los programas de la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT) y el Programa Marco.

○ **Reforzar la comunicación mediante mensajes en medios de comunicación masiva a pautarse mediante alianzas con los medios.**

• **Programa de acercamientos con medios**

Objetivo: Potenciar la relación con los medios de comunicación locales para divulgar de forma masiva mensajes de interés.

Descripción: Desarrollo de un programa de relación con los medios de comunicación de la localidad a ejecutar por el Grupo LPIYA, mediante el cual puedan realizarse acuerdos de colaboración y alianzas.

• **Convenios y alianzas con medios para pauta de mensajes**

Objetivo: Llegar a los niños mediante mensajes transmitidos de forma masiva orientados a apoyar las actividades de divulgación de la astronomía canalizadas en los centros escolares.

Descripción: Concreción de convenios y alianzas para que los medios de comunicación, en específico la televisión, difundan mensajes que apoyen a las demás tácticas de comunicación, como cintillos, pauta de spots, cobertura de eventos y menciones especiales. Durante la negociación, se deberán solicitar la presencia de estos mensajes durante la programación que ven los niños.

- **Registrar toda actividad de divulgación y sus resultados para argumentar la continuidad de la comunicación al solicitar colaboración financiera y técnica.**
  - **Reportes anuales**

Objetivo: Registrar todas las actividades de divulgación brindando un balance de los resultados.

Descripción: Elaboración de un reporte anual que contenga la descripción y las cifras implicadas en cada una de las actividades realizadas durante el período. Este reporte será enviado a públicos de interés como instituciones del Estado, gobierno local, entidades instaladas en el observatorio, posibles entidades aliadas y patrocinadoras de proyectos y actividades de divulgación, directores de escuelas y directores de medios de comunicación, entre otros.
  - **Brochures**

Objetivo: Comunicar las actividades de divulgación realizadas en las escuelas a los públicos de interés.

Descripción: Producción de brochures que registren las actividades de divulgación de astronomía con los estudiantes de primaria y secundaria, y su respectiva distribución a los públicos de interés (directores de escuela, maestros, gobierno local, personal de las instituciones instaladas en el observatorio, periodistas y directores de medios de comunicación, administraciones de Estado, padres de familia y posibles patrocinadores y aliados para el desarrollo de actividades de divulgación de la astronomía, entre otros).
  - **Reuniones con maestros**

Objetivo: Concienciar a los directores de centros escolares y maestros para la continuidad de los proyectos.

Descripción: Programación de reuniones con maestros para presentar resultados y recibir su retroalimentación sobre las actividades. Se sugiere que estas reuniones sean una o dos veces al año; sin embargo, se recomienda mantener una comunicación continua y fluida con ellos.
  - **Material para prensa**

Objetivos: Comunicar a la población en general sobre las actividades de divulgación mediante publicaciones realizadas por los medios de comunicación; así como, abonar al suministro de información por parte del observatorio a los medios.

Descripción: Envío de material (textos, fotografías, audios y videos) sobre los resultados de las actividades de divulgación. Para el envío más ágil de estos materiales, se recomienda que el Grupo LPIYA implemente una sección de gabinete de prensa 2.0 en su sitio web.

Se recomienda registrar todas las notas publicaciones obtenidas en los diversos medios de comunicación.

○ **Establecer una sólida relación bidireccional entre el Grupo LIPYA y la comunidad docente.**

● **Programa de Relaciones Públicas con la comunidad docente.**

Objetivos: Potenciar las relaciones con la comunidad docente para garantizar el desarrollo de las diversas actividades de divulgación de la astronomía desde las escuelas e identificar a maestros líderes de educación primaria que puedan coordinar estas actividades.

Descripción: Desarrollo de un Programa de Relaciones Públicas con los directores de escuelas y maestros de educación primaria. Este programa debe partir de la elaboración y actualización permanente de una base de datos. Además, puede incluir reuniones periódicas, organización de visitas de este público a las instalaciones del observatorio, charlas y talleres especiales sobre astronomía, proporción de souvenirs (puzles, tasas, fotografías) y mensajes personalizados (felicitación de cumpleaños y felicitación por el Día del Maestro), entre otros.

Este programa tendrá un especial énfasis en la relación con los maestros líderes que coordinen las actividades de divulgación astronómica que se realizan en las escuelas.

● **Boletín informativo**

Objetivo: Informar a la comunidad docente de manera periódica sobre el acontecer dentro de la temática de la astronomía.

Descripción: Envío de boletines electrónicos a directores de centros educativos y maestros de educación primaria mediante correo electrónico con noticias e información sobre astronomía y avisos sobre las actividades de divulgación. Se recomienda que este boletín tenga una periodicidad trimestral. Además del envío por correo electrónico, se recomienda colgar los boletines en el sitio web del Grupo LPIYA.

● **Sitio web**

Objetivo: Proporcionar material didáctico sobre astronomía replicable en las aulas de clase.

Descripción: Información sobre astronomía (noticias, talleres y dinámicas, entre otras) cargable en el sitio web del Grupo LPIYA. Cada nueva carga puede anunciarse a los maestros mediante correo electrónico.

○ **Divulgar los beneficios del Observatorio del Roque de los Muchachos a la isla**

● **Celebración del 25 Aniversario**

Objetivo: Conmemorar los 25 años de inauguración del observatorio para incorporar los temas de astronomía y al mismo observatorio en la agenda mediática de la isla.

Descripción: Conmemoración del 25º aniversario de la inauguración del Observatorio del Roque de los Muchachos mediante diversos eventos y actividades institucionales (durante el año 2010). Entre los eventos, se recomiendan jornadas de observación, impartición de charlas y talleres al público en general, visitas al observatorio, etc. Todas ellas podrán acompañarse de un brochure especial de los 25 años del observatorio, el cual recapitule los beneficios de éste a la isla y a la ciencia a nivel mundial.

Además, se sugiere la elaboración de un folleto para niños mediante el cual se cuente la historia y los beneficios del observatorio mediante un lenguaje asequible y atractivo, se recomienda utilizar el estilo cuento para narrar el contenido. En el marco de esta celebración, pueden instaurarse los concursos en los grados de educación primaria.

Para esta conmemoración, es importante realizar una gira de medios (programación de espacios y entrevistas), para lo cual se necesitarán seleccionar voceros del Grupo LPIYA.

● **Contacto con palmeros trabajadores en el ORM**

Objetivo: Concienciar a los niños sobre que el observatorio es una fuente de trabajo importante para la isla y que puedan valorarla para su futuro.

Descripción: Desarrollo de contactos entre los niños y personas que nacieron y/o crecieron en La Palma que se han desarrollado profesionalmente con éxito en el Observatorio del Roque de los Muchachos.

El trabajo previo consiste en identificar a estos empleados, elaborar su perfil y programar las charlas. Previamente a la impartición de éstas, se recomienda entrenar a este portavoz y brindarle un punteo con los mensajes claves.

Además, se sugiere incorporar perfiles de estos palmeros en el boletín mensual que recibirían los niños.

- **Póster. Top anual de descubrimientos e investigaciones**

Objetivo: Potenciar la valoración de los niños sobre la importancia científica del observatorio.

Descripción: Producción de un póster con los descubrimientos e investigaciones más relevantes en un año hechas desde el Observatorio del Roque de los Muchachos. Este póster se distribuirá a las escuelas con la finalidad de que cada salón de clases de 3º a 6º de educación primaria lo instale.

- **Brochure beneficios ambientales del ORM**

Objetivo: Comunicar los beneficios del Observatorio del Roque de los Muchachos al medio ambiente de la isla y hacer conciencia en los niños sobre la protección del cielo de la contaminación lumínica.

Descripción: Producción de un brochure que muestre a los niños los beneficios del Observatorio del Roque de los Muchachos al medio ambiente de la isla, poniendo énfasis en concienciarlos sobre la protección del cielo de la contaminación lumínica.

De forma panorámica, se presentan a continuación los objetivos de comunicación para el público principal con sus respectivas estrategias y tácticas para ser alcanzados:



Objetivos de comunicación	Estrategia	Táctica
<p>Despertar el interés de los niños de La Palma de 8 a 12 años de edad sobre la astronomía y el mundo de la investigación mediante un primer acercamiento atractivo y comprensible.</p> <p>Trasladar conocimientos astronómicos básicos a estos niños y niñas con la finalidad de contrarrestar la adquisición de concepciones erróneas relacionadas a esta ciencia.</p>	<p>Establecer a las escuelas y a la comunidad docente como canal para divulgar la astronomía entre los niños de 8 a 12 años de La Palma.</p>	Boletín mensual para niños con información astronómica.
		Bitácora/Diario de observación.
		Elaborar pósters con información sobre astronomía y del ORM.
		Instalar espacios sobre astronomía y el ORM en las escuelas (tablón informativo, maquetas, murales y exhibición itinerante)
		Instaurar concursos entre alumnos: pintura astronómica (3º curso); elaboración de mural en escuelas (4º curso); maquetas (5º curso); proyecto de astronomía (6º curso).
		Establecer una red de niños astrónomos en los centros educativos
		Colgar información al sitio web de Grupo LPIYA.
		Proyección de audiovisuales: sobre el ORM y sobre astronomía (Journey to the Stars –alianza con la NASA-).
		Distribuir planisferios entre los niños para promover la observación astronómica.
		<p>Divulgar la astronomía con actividades lúdicas y de esparcimiento que sean atractivos para los niños, despertando su curiosidad mediante contenidos que hagan un balance entre misterio, miedo, acción y aventura.</p>
	Producir un videojuego.	
	Creación de puzles con imágenes tomadas en el ORM.	
	Ambientación de habitaciones con la astronomía.	
	<p>Desarrollar un programa de eventos dirigidos a un público familiar para llevar contenidos de astronomía a los niños.</p>	Crear alianzas con aficionados para el desarrollo de jornadas de observación periódicas en los municipios.
		Instaurar el Día de la Astronomía en la isla. En su contexto realizar observaciones con equipos y actividades varias.
	<p>Acercar físicamente la astronomía mediante el desarrollo de alianzas con gobierno e entidades locales para instalar un espacio de divulgación de la astronomía en la ciudad.</p>	Apertura de un centro de divulgación de la astronomía y desarrollo de un programa de acercamientos y lobby con instituciones locales.
Instalación de reloj solar en plazas de la isla.		

Objetivos de comunicación	Estrategia	Táctica
	Reforzar la comunicación mediante mensajes en medios de comunicación masiva a pautarse mediante alianzas con los medios.	Desarrollar un programa de acercamientos con medios de comunicación para concienciar sobre la importancia de la divulgación de la astronomía en la isla.
	Registrar toda actividad de divulgación y sus resultados para argumentar la continuidad de la comunicación.	Realizar convenios y alianzas para la publicación de mensajes (cintillos, spots patrocinados, cobertura de eventos).
		Producción de brochures del Grupo LPIYA/ORM.
		Presentar resultados mediante reuniones con profesores y buscar el mantenimiento de su compromiso.
		Elaborar reportes anuales sobre el trabajo de divulgación y distribuirlos a públicos claves.
Elaborar comunicado de prensa.		
Dar a conocer el Observatorio del Roque de los Muchachos entre los niños y generar en ellos un alto nivel de valoración sobre éste.	Establecer una sólida relación bidireccional entre el Grupo LPIYA y la comunidad docente.	Desarrollar un programa de relaciones públicas con la comunidad docente de educación primaria.
	Divulgar los beneficios del Observatorio del Roque de los Muchachos a la isla (inversión, empleo, etc.)	Enviar boletín informativo trimestral a la comunidad docente.
		Suministrar contenidos de astronomía mediante sitio web.
		Realizar una serie de eventos conmemorativos al 25 aniversario de la inauguración del ORM, acompañados de gira de medios, un brochure institucional de la celebración, un folleto para niños sobre la historia-implicaciones del ORM (versión cuento), y la instauración de concursos para niños (pintura, mural, maqueta y proyecto).
		Presentar a palmeros y su trabajo aportado al ORM mediante charlas en las aulas de clases e información impresa.
		Diseño y producción de un póster con un top anual de descubrimientos/investigaciones hechas en el ORM.
		Diseño y producción de un folleto para niños sobre los beneficios ambientales a la isla del ORM.

### Visualización temporal

<p align="center"><b>Corto plazo Uno – Tres años</b></p>	<p align="center"><b>Mediano plazo Cinco años</b></p>	<p align="center"><b>Largo plazo Diez años</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer a las escuelas y a la comunidad docente como canal para divulgar la astronomía.</li> <li>- Desarrollar un programa de eventos dirigidos a un público familiar para llevar contenidos de astronomía a los niños.</li> <li>- Reforzar la comunicación mediante mensajes en medios de comunicación masiva a pautarse mediante alianzas con los medios.</li> <li>- Registrar toda actividad de divulgación y sus resultados para argumentar la continuidad de la comunicación.</li> <li>- Diseño y desarrollo de programas de relaciones públicas con públicos secundarios (comunidad docente, medios de comunicación, gobierno local y posibles aliados).</li> <li>- Divulgar los beneficios del Observatorio del Roque de los Muchachos a la isla.</li> <li>- Registrar toda actividad de divulgación y sus resultados para argumentar la continuidad de la comunicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuar la divulgación a través de las escuelas.</li> <li>- Divulgar la astronomía con actividades lúdicas y de esparcimiento.</li> <li>- Continuar el desarrollo de eventos dirigidos a un público familiar para llevar contenidos de astronomía a los niños.</li> <li>- Reforzar la comunicación mediante mensajes en medios de comunicación masiva a pautarse mediante alianzas con los medios.</li> <li>- Inauguración de espacios dedicados a la astronomía en áreas públicas (instalación de reloj solar en plazas de la isla).</li> <li>- Continuación de desarrollo de programas de relaciones públicas con públicos secundarios (comunidad docente, medios de comunicación, gobierno local y posibles aliados).</li> <li>- Divulgar los beneficios del Observatorio del Roque de los Muchachos a la isla.</li> <li>- Registrar toda actividad de divulgación y sus resultados para argumentar la continuidad de la comunicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuar la divulgación a través de las escuelas.</li> <li>- Divulgar la astronomía con actividades lúdicas y de esparcimiento.</li> <li>- Continuar el desarrollo de eventos dirigidos a un público familiar para llevar contenidos de astronomía a los niños.</li> <li>- Acercar físicamente la astronomía mediante el desarrollo de alianzas con gobierno e entidades locales para instalar un espacio de divulgación de la astronomía en la ciudad.</li> <li>- Divulgar los beneficios del Observatorio del Roque de los Muchachos a la isla.</li> <li>- Registrar toda actividad de divulgación y sus resultados para argumentar la continuidad de la comunicación.</li> </ul>

## 7. Planificación de la comunicación

A continuación, se presente el plan de la comunicación por los diferentes públicos identificados, incluyendo el público clave y los secundarios.

Cada planificación detalla los objetivos de comunicación y las tácticas seleccionadas con sus sub-actividades, los resultados esperados como medidores del avance de la ejecución de cada táctica, el responsable y el costo estimado.

En cuanto a los costos, el valor identificado es para cada producción. Se han estimado únicamente aquellos que implicarían una inversión extra considerable por parte del Grupo LIPYA, pues de acuerdo al funcionamiento actual, cada institución podría voluntariamente asumir los costos pequeños de las sub-actividades actividades, como por ejemplo, diseños, impresiones de informes breves, envíos, etc. (Para aclaración, la abreviatura S/C significa “Sin Costo”).

**Público: Niños y niñas entre ocho y doce años de edad de La Palma**

Objetivo de Comunicación	Táctica	Sub-actividad	Resultados	Período	Responsable	Costo
Despertar el interés de los niños de La Palma de 8 a 12 años de edad sobre la astronomía y el mundo de la investigación.	Boletín mensual	Definir el proyecto	Boletín definido	4 semanas	Designar 1 coordinador en Grupo LPIYA	S/C
		Desarrollar línea gráfica	Línea gráfica desarrollada	3 semanas		S/C
		Redacción de textos y diagramación	Boceto elaborado	4 semanas		S/C
		Producción de 3,300	Boletín impreso	2 semanas		€800
		Distribución en escuelas	Boletín distribuido	1 semana		S/C
Trasladar conocimientos astronómicos básicos a estos niños y niñas con la finalidad de contrarrestar la adquisición de concepciones erróneas relacionadas a esta ciencia.	Bitácora/Diario de observación	Elaboración de diseño	Diseño elaborado	3 semanas	Designar 1 coordinador en Grupo LPIYA	S/C
		Producción de 3,300 diarios	Diarios producidos	2 semanas		€10.000 ó Financiado
		Transmisión de indicaciones de uso a la red de niños y maestros mediante correo electrónico	Notificación recibida	2 semanas		S/C
		Distribución	Diarios distribuidos a la totalidad de niños	1 semana		S/C
		Diseño de bases y lanzamiento de sorteo	Sorteo comunicado a todos los niños	3 semanas		S/C
		Finalización de sorteo y entrega de premios	Premios entregados	2 semanas		€1.000
		Elaborar un póster (dos al año) con información astronómica para colocar en las aulas de clases.	Definir temas y contenidos	Programación elaborada		2 semanas
Diseñar el póster	Póster diseñado	2 semanas	S/C			
Producción (300 pósters aproximadamente)	Pósters impresos	1 semana	€450			
Distribución en escuelas	Pósters distribuidos y colocados en salones de clase.	1 semana	S/C			

Objetivo de Comunicación	Táctica	Sub-actividad	Resultados	Período	Responsable	Costo
	Instalar espacios de la Astronomía y del ORM en las escuelas: tablón, maquetas y murales (concursos) y exhibición itinerante.	Convenio con centros escolares	Convenio firmado	12 semanas	Designar 1 coordinador en Grupo LPIYA	S/C
		Inspección de espacios	63 asignaciones de espacios	4 semanas		S/C
		Instalación de 63 tabloneros informativos (noticias, el cielo del mes, promoción ORM)	Tabloneros instalados	2 semanas		€1.500
		Suministro de información en coordinación con niños de la red	Red establecida y fluidez de información	Permanente – Una vez al mes		S/C
		Exhibición itinerante “Mira qué luna” con pinturas de concurso	Exhibición instalada	Dos semanas por escuela		€500
	Instaurar concursos entre alumnos (pintura astronómica -3º curso-, elaboración de mural – 4º curso-, maqueta del ORM - 5º curso- y proyecto de astronomía -6º curso-.	Crear bases de concursos	Bases aprobadas	2 semanas	Designar 1 coordinador en Grupo LPIYA. Jurado conformado por funcionarios de entidades de ORM	S/C
		Acordar con representantes de las escuelas	Firma de bases por escuelas	4 semanas		S/C
		Comunicar a alumnos empleando tablón informativo y la red de niños	Acciones de promoción realizadas	2 semanas		S/C
		Desarrollo de concurso	Concurso en marcha	8 semanas		S/C
		Selección de ganadores y notificación	Ganadores notificados	2 semanas		S/C
		Evento de premiación con presencia de medios (1º lugar, un telescopio; 2º lugar, prismáticos, tercer lugar y menciones honoríficas, libros sobre astronomía)	Evento de premiación realizado	1 semana		€ 2,000
	Establecer una red de niños astrónomos en los centros educativos	Diseño del programa	Programa diseñado y aprobado	4 semanas	Designar 2 coordinadores del Grupo LPIYA.	S/C
		Convocatoria de niños	Niños identificados y anotados.	2 semanas		S/C
		Desarrollo de reuniones con niños y maestro coordinador de cada escuela	Programa de reuniones realizado	Periódicamente		S/C

Objetivo de Comunicación	Táctica	Sub-actividad	Resultados	Período	Responsable	Costo
		Entrega de kit distintivo (chaleco, gorras, lámparas, planisferios) -125 niños-	Kits entregados a niños de la red	2 semanas		€4.500
		Suministro de insumos e información	Información suministrada	Permanente		S/C
	Sitio web	Incorporación de materiales para niños en sitio web	Información colgada	Permanente	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA	S/C
		Aviso de nuevos materiales mediante el boletín mensual y tablón informativo	Avisos realizados	Permanente		S/C
	Proyección de audiovisual sobre el ORM y sobre astronomía (Journey to the Stars –NASA-).	Convenio con la NASA para poder utilizar el material	Convenio firmado	8 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA	S/C
		Convenio con centros escolares para proyección de audiovisual	Convenio firmado	4 semanas		S/C
		Envío de kit por maestro (2 audiovisuales)	Kit enviado	2 semanas		€50
		Coordinación de proyección de audiovisual con maestro coordinador	Coordinación realizada (sitio web y correo-e)	2 semanas		S/C
		Desarrollo de un fórum por parte de maestro en cada salón de clases	Actividad realizada	2 semanas		S/C
	Distribuir planisferios entre los niños para promover la observación astronómica.	Diseño de planisferio	Planisferio diseñado	2 semanas	Designar 1 coordinador en Grupo LPIYA	S/C
		Producción (3.300 ejemplares)	Planisferios impresos y elaborados	2 semanas		Opcional: € 1.500 ó S/C
		Distribución por la red de niños astrónomos y explicación de cómo es su uso	Planisferios distribuidos o elaborados por los niños	2 ó 4 semanas		S/C
	Diseñar y producir un juego de mesa mediante el cual los niños aprendan conceptos de astronomía y se diviertan.	Elaboración de proyecto	Proyecto aprobado	4 semanas	Designar 1 coordinador en Grupo LPIYA	S/C
		Presentación a empresas y entidades para obtener financiamiento	Presentaciones realizadas	4 semanas		S/C
		Firma de convenio	Convenios firmados	4 semanas		S/C Financiado

Objetivo de Comunicación	Táctica	Sub-actividad	Resultados	Período	Responsable	Costo		
		Producción	Juegos de mesa producidos	4 semanas		S/C		
		Distribución	Juegos distribuidos a niños	12 semanas		S/C		
	Producir un videojuego descargable por el sitio web de Grupo LPIYA		Elaboración de proyecto	Proyecto elaborado	4 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA	S/C	
			Presentación para consolidar alianzas con universidad y obtener financiamiento	Reuniones realizadas	4 semanas		S/C	
			Firma de convenio	Convenios firmados	4 semanas		S/C	
			Producción	Videojuego producido	40 semanas		S/C	
			Distribución	Videojuegos distribuidos y colgado en sitio web	4 semanas			Financiado
								S/C
	Creación de puzzles con imágenes tomadas en el ORM incluyendo información del objeto astronómico.		Elaboración de proyecto	Proyecto elaborado	2 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA	S/C	
			Búsqueda de financiamiento y alianza con empresa	Reuniones sostenidas	8 semanas		S/C	
			Firma de convenio/alianza	Convenios realizados	4 semanas		S/C	
			Diseño de producto	Producto diseñado	4 semanas		S/C	
			Producción	Puzzles producidos	4 semanas		S/C	
			Distribución	Puzzles distribuidos	2 semanas		Financiado	
	Promoción de la astronomía para ambientar habitaciones con este tema.		Diseño de concurso de ambientación de habitaciones	Bases aprobadas	2 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA	S/C	
			Lanzamiento y desarrollo	Concurso en marcha	8 semanas		S/C	
			Premiación	Ganadores premiados	1 semana		€1.000	
	Realización de observaciones con equipos.		Programación anual de eventos	Programa elaborado	2 semanas	1 coordinador de Grupo LPIYA	S/C	
			Alianza con aficionados	Reuniones y pactos realizados	4 semanas		S/C	



Objetivo de Comunicación	Táctica	Sub-actividad	Resultados	Período	Responsable	Costo
		Comunicación de eventos	Convocatoria hecha	Permanente		S/C Alianza con medios
		Realización de eventos	Eventos realizados	Permanente		S/C
	Instauración del Día de la Astronomía	Diseño de proyecto	Proyecto diseñado	2 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA	S/C
		Programa de acercamientos y lobby con entidades locales	Programa desarrollado	6 semanas		S/C
		Aprobación del evento/posteriormente celebración anual	Día de la Astronomía instaurado en la isla.	1 semana		S/C
		Programación	Programación de celebración diseñada	4 semanas		S/C
		Comunicación	Celebración lanzada y comunicada al público	4 semanas		S/C alianza con medios
		Desarrollo de programación	Actividades de conmemoración realizadas.	1 semana		S/C
	Apertura de un centro de divulgación de la astronomía.	Diseño del proyecto	Proyecto diseñado	8 semanas	Designar 1 coordinador en Grupo LPIYA	S/C
		Desarrollo de programa de acercamientos y lobby con instituciones	Proyecto presentado a entidades	12 semanas		S/C
		Firma de convenios	Convenios firmados	4 semanas		S/C
		Instalación del centro	Centro terminado	75 semanas		Financiado
		Inauguración	Centro inaugurado, evento realizado	1 semana		€500
		Funcionamiento y recibimiento de visitas de niños	Centro en funcionamiento	Permanente		Financiado
	Instalación de reloj solar en plazas.	Diseño de relojes de sol e identificación de plazas y lugares públicos	Proyecto diseñado y lugares identificados	8 semanas	Designar 1 coordinador en Grupo LPIYA	S/C

Objetivo de Comunicación	Táctica	Sub-actividad	Resultados	Período	Responsable	Costo
		Desarrollo de programa de acercamientos y lobby con instituciones	Programa desarrollado	8 semanas		S/C
		Búsqueda de financiación	Financiación obtenida	8 semanas		S/C
		Firma de convenios	Convenios firmados	4 semanas		S/C
		Construcción e instalación de relojes de sol	Relojes instalados	8 semanas		Financiado
		Inauguración	Evento realizado	4 semanas		S/C
		Desarrollo de visitas guiadas para los niños	Programa de visitas desarrollado	Permanente		S/C
	Mensajes en medios masivos (Televisión)	Elaboración de mensajes	Mensajes elaborados	Permanente	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA	S/C
		Envío a medios	Mensajes enviados	Permanente		Financiado
Dar a conocer el Observatorio del Roque de los Muchachos entre los niños y generar en ellos un alto nivel de valoración sobre éste.	Folleto para niños sobre el 25º aniversario del ORM	Definir el proyecto	Folleto definido	2 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA	S/C
		Desarrollar línea gráfica	Línea gráfica desarrollada	2 semanas		S/C
		Redacción de textos y diagramación	Boceto elaborado	2 semanas		S/C
		Producción de 3.300 folletos	Folleto impreso	2 semanas		€1.500
		Distribución en escuelas	Folleto distribuido	1 semana		S/C
	Charlas a los niños en las aulas de clases por palmeros empleados del ORM	Identificación de empleados y elaboración de perfiles	Lista de empleados	3 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA	S/C
		Acuerdo con escuelas	Acuerdos concretados	3 semanas		S/C
		Programación de charlas	Programación elaborada	2 semanas		S/C
		Charlas brindadas	Charlas impartidas	Permanente		S/C
	Diseño y producción de un póster con un top anual de descubrimientos/investigaciones hechas en el ORM.	Definir el proyecto	Póster definido	2 semanas	Designar un coordinador. Diseño: becario	S/C
		Desarrollar línea gráfica	Línea gráfica desarrollada	2 semanas		S/C

Objetivo de Comunicación	Táctica	Sub-actividad	Resultados	Período	Responsable	Costo
		Redacción de textos y diagramación	Boceto elaborado	2 semanas		S/C
		Producción de 300 pósters	Póster impreso	2 semanas		€450
		Distribución en escuelas	Pósters distribuido	1 semana		S/C
	Diseño y producción de un folleto para niños sobre los beneficios ambientales a la isla del ORM.	Definir el proyecto	Folleto definido	2 semanas	Designar un coordinador. Diseño: becario	S/C
		Desarrollar línea gráfica	Línea gráfica desarrollada	2 semanas		S/C
		Redacción de textos y diagramación	Boceto elaborado	2 semanas		S/C
		Producción de 3.300 folletos	Folleto impreso	2 semanas		€1.500
		Distribución en escuelas	Folleto distribuido	1 semana		S/C

**Público: Comunidad docente (Directores de escuela y maestros de 3º - 6º de educación primaria)**

Objetivo de Comunicación	Táctica	Subactividad	Resultados	Período	Responsable	Costo
Mantener una relación estrecha para la continuidad de las actividades de divulgación mediante las escuelas.	Reportes anuales para garantizar el mantenimiento de las actividades de divulgación (uno por cada escuela).	Definir el proyecto	Proyecto definido	4 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA.	S/C
		Desarrollar línea gráfica	Línea gráfica desarrollada	3 semanas		S/C
		Redacción de textos y diagramación	Boceto elaborado	4 semanas		S/C
		Producción (63 ejemplares)	Reportes impresos	2 semanas		€250
		Distribución de reporte a escuelas	Reportes distribuido a escuelas	1 semana		S/C
Posicionar al Observatorio del Roque de los Muchachos como la entidad de referencia de astronomía, y de temas científicos en general, y generar un alto nivel de valoración.	Brochure a todos los directores y maestros para garantizar el mantenimiento de las actividades de divulgación.	Definir el proyecto	Proyecto definido	4 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA.	S/C
		Desarrollar línea gráfica	Línea gráfica desarrollada	3 semanas		S/C
		Redacción de textos y diagramación	Boceto elaborado	4 semanas		S/C
		Producción (300 ejemplares)	Reportes impresos	2 semanas		€75
		Distribución de reporte a escuelas	Reportes distribuido a escuelas	1 semana		S/C
	Programa de relaciones públicas (base de datos, visitas al observatorio, reuniones periódicas con maestros, charlas, talleres, souvenirs, etc.) para involucrar a maestros y garantizar la continuidad de actividades, y para identificar a los maestros coordinadores de las actividades en escuelas.	Diseño de programa de relaciones públicas y aprobación	Programa diseñado y aprobado	3 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA.	S/C
		Ejecución de programa	Programa ejecutándose	Permanente		Por hacer presupuesto

Objetivo de Comunicación	Táctica	Subactividad	Resultados	Período	Responsable	Costo
	Boletín electrónico trimestral	Definir el proyecto	Boletín definido	4 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA.	S/C
		Desarrollar línea gráfica	Línea gráfica desarrollada	3 semanas		S/C
		Redacción de textos y diagramación	Boceto elaborado	4 semanas		S/C
		Producción	Boletín impreso	2 semanas		S/C
		Distribución a maestros y directores.	Boletín distribuidos	1 semana		S/C
	Sitio web	Definición de material a cargar	Material aprobado	Permanente	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA.	S/C
		Carga de material en sitio web	Material cargado	Permanente		S/C
		Aviso de carga a maestros mediante correo electrónico	Notificaciones hechas	Permanente		S/C

**Público: Padres de familia/Público en general**

Objetivo de Comunicación	Táctica	Subactividad	Resultados	Período	Responsable	Costo
Dar a conocer el Observatorio del Roque de los Muchachos generando un alto nivel de valoración sobre éste.	Jornadas de observación con equipos –público familiar-	Programación anual de eventos	Programa elaborado	2 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA.	S/C
		Alianza con aficionados	Reuniones y pactos realizados	4 semanas		S/C
		Comunicación de eventos	Convocatoria hecha	Permanente		S/C Alianza con medios
		Realización de eventos	Eventos realizados	Permanente		S/C
	Eventos en el marco de la celebración del Día de la Astronomía – actividades para público en general-	Diseño de proyecto	Proyecto diseñado	2 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA.	S/C
		Programa de acercamientos y lobby con entidades locales	Programa desarrollado	6 semanas		S/C
		Aprobación del evento	Día de la Astronomía instaurado en la isla.	1 semana		S/C
		Programación	Programación de celebración diseñada	4 semanas		S/C
		Comunicación de la conmemoración	Celebración lanzada y comunicada al público	4 semanas		S/C alianza con medios
		Desarrollo de programación	Actividades de conmemoración realizadas.	1 semana		S/C
	Apertura de un centro de divulgación de la astronomía.	Diseño del proyecto	Proyecto diseñado	8 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA.	S/C
		Desarrollo de programa de acercamientos con instituciones	Proyecto presentado a entidades	12 semanas		S/C
		Firma de convenios	Convenios firmados	4 semanas		S/C
		Instalación del centro	Centro terminado	75 semanas		Financiado
		Inauguración	Centro inaugurado,	1 semana		€500

Objetivo de Comunicación	Táctica	Subactividad	Resultados	Período	Responsable	Costo	
			evento realizado				
		Funcionamiento	Centro en funcionamiento	Permanente		Financiado	
	Instalación de reloj solar en plazas.		Diseño de relojes de sol e identificación de plazas y lugares públicos	Proyecto diseñado y lugares identificados	8 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA.	S/C
			Desarrollo de programa de acercamientos y lobby con instituciones	Programa desarrollado	8 semanas		S/C
			Búsqueda de financiación	Financiación obtenida	8 semanas		S/C
			Firma de convenios	Convenios firmados	4 semanas		S/C
			Construcción e instalación de relojes de sol	Relojes instalados	8 semanas		Financiado
			Inauguración	Evento realizado	4 semanas		S/C
			Brochure para comunicar y garantizar el mantenimiento de las actividades de divulgación.		Definir el proyecto		Proyecto definido
	Desarrollar línea gráfica	Línea gráfica desarrollada			3 semanas	S/C	
	Redacción de textos y diagramación	Boceto elaborado			4 semanas	S/C	
	Producción (10.000 ejemplares)	Reportes impresos			2 semanas	€2.500	
	Distribución de reporte a escuelas	Reportes distribuidos a escuelas			1 semana	S/C	
	Eventos de conmemoración del 25º aniversario del observatorio para público en general (jornadas de observación, impartición de charlas y talleres, visitas al observatorio, entrega de un brochure especial que recapitule los beneficios de éste a la isla y a la ciencia a		Definir el proyecto	Folleto definido	2 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA.	S/C
			Desarrollar línea gráfica y diseño de brochure	Línea gráfica desarrollada	2 semanas		S/C
Redacción de textos y diagramación			Boceto elaborado	2 semanas	S/C		
Producción de 10.000			Folleto impreso	2 semanas	€2.500		

<b>Objetivo de Comunicación</b>	<b>Táctica</b>	<b>Subactividad</b>	<b>Resultados</b>	<b>Período</b>	<b>Responsable</b>	<b>Costo</b>
	nivel mundial, gira de medios).	Distribución en escuela	Folleto distribuido	1 semana		S/C
	Difusión de mensajes mediante publicity y cobertura de medios de comunicación.	Envío de información noticiosa a medios	Información noticiosa enviada	Permanente	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA.	S/C
		Transmisión de mensajes	Mensajes publicados en medios masivos	Permanente		S/C
		Registro de publicaciones y notas	Archivo de publicaciones actualizado	Permanente		S/C



## Público: Medios de comunicación

Objetivo de Comunicación	Táctica	Subactividad	Resultados	Período	Responsable	Costo
<p>Establecer una relación cercana que permita incidir favorablemente en el envío de mensajes específicos a los niños, así como, mensajes al público en general.</p> <p>Posicionar al Observatorio del Roque de los Muchachos como la entidad de referencia de astronomía, y de temas científicos en general, y generar un alto nivel de valoración entre la prensa.</p>	Programa de acercamiento con medios de comunicación	Diseño de programa	Programa diseñado	2 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA.	S/C
		Elaboración y actualización de base de medios	Base actualizada	Permanente		S/C
		Ejecución de programa	Programa ejecutado	Permanente		S/C
	Convenios con medios de comunicación para pauta de mensajes	Reuniones con directores de medios de comunicación	Reuniones realizadas	4 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA.	S/C
		Acuerdos entre el Grupo LPIYA y los medios	Acuerdos concretados	4 semanas		S/C
		Envío de mensajes a pautar gratuitamente en medios	Mensajes enviados	Permanente		S/C
	Gestión de publicity: envío de convocatorias para realización de eventos, material para obtener publicaciones y proponer temas para notas y publicaciones.	Planificación de cada evento	Eventos planificados	Permanente	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA.	S/C
		Elaboración de materiales de prensa	Material elaborado	Permanente		S/C
		Envío de convocatoria / materiales	Material enviado	Permanente		S/C
		Atención de medios	Evento producido con prensa atendida	Permanente		S/C
		Monitoreo y registro de publicaciones.	Archivo de publicaciones actualizado	Permanente		S/C
	Envío de reportes anuales y material institucional a las direcciones de los medios de comunicación (sin ánimo de publicación, sólo para información).	Definir materiales	Proyecto definido	4 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA.	S/C
		Desarrollar línea gráfica	Línea gráfica desarrollada	3 semanas		S/C
		Redacción de textos y diagramación	Boceto elaborado	4 semanas		S/C
		Producción	Reportes impresos	2 semanas		€100
Distribución de reporte a escuelas		Reportes distribuido a escuelas	1 semana	S/C		

**Público: Aficionados a la astronomía**

Objetivo de Comunicación	Táctica	Subactividad	Resultados	Período	Responsable	Costo
<p>Establecer una relación estrecha mediante la cual los aficionados colaboren en las actividades de divulgación.</p> <p>Posicionar al Observatorio del Roque de los Muchachos como la entidad de referencia de astronomía, y de temas científicos en general, y generar un alto nivel de valoración por éste.</p>	<p>Programa de relaciones públicas para desarrollar una relación de colaboración entre el Grupo LPIYA y los aficionados, con la finalidad de que éstos colaboren activamente en actividades de divulgación de la astronomía dirigidas para niños y/o al público en general</p>	Diseño de programa	Programa de relaciones públicas elaborado	4 semanas	Designar 1 coordinador de Grupo LPIYA.	S/C
		Elaboración de base de datos de los aficionados a la astronomía en la isla.	Base de datos realizada	4 semanas		S/C
		Ejecución de programa (reuniones, visitas al observatorio, charlas, etc.)	Programa ejecutado	Permanente		S/C
		Colaboración conjunta en desarrollo de eventos.	Realización de actividades con la participación de aficionados.	Permanente		Por hacer presupuesto de eventos
		Suministro de información técnica e institucional	Materiales e información proporcionada	Permanente		Pro hacer presupuesto de materiales

**Público: Gobiernos locales y posibles aliados/patrocinadores locales, nacionales e internacionales.**

Objetivo de Comunicación	Táctica	Subactividad	Resultados	Período	Responsable	Costo
Desarrollar alianzas para concretar el desarrollo de actividades de divulgación.	Programa de relaciones públicas para concretar alianzas con públicos de interés para desarrollar diversas actividades. Ejemplos: instauración del Día de la Astronomía e instalación de centro de divulgación y relojes solares con cabildo; presentación de audiovisual con NASA; producción de puzzles, juegos de mesa y videojuegos con empresas y universidades; Además, la obtención de recursos financieros con FECYT y Programa Marco.	Diseño de programa.	Programa de relaciones públicas elaborado	4 semanas	Designar 1 coordinador del Grupo LPIYA	S/C
		Elaboración de base de datos de las instituciones locales (entidades gubernamentales y empresas), del Estado e internacionales.	Base de datos realizada	4 semanas		S/C
		Ejecución de programa (reuniones, visitas al observatorio, charlas, etc.).	Programa ejecutado	Permanente		S/C
		Presentación de propuestas para desarrollo de proyectos (tácticas).	Realización de actividades con la participación de aficionados.	Permanente		Por determinar presupuesto según proyectos
		Suministro de materiales institucionales.	Materiales e información proporcionada	Permanente		Por hacer presupuesto de materiales

## 8. Evaluación

Los mecanismos de evaluación sugeridos para esta planificación de la comunicación son:

- Reuniones de estatus mensuales. Cada coordinador de proyecto deberá presentar un informe para dar a conocer el estado de la ejecución de la táctica encomendada y cada sub-actividad durante una reunión mensual de los representantes del Grupo LPIYA. Así mismo, el informe puede ser compartido vía electrónica mediante correo electrónico o instalándose en una plataforma de intranet.
- Sondeos de opiniones de los niños. Estableciendo una muestra (por ejemplo, una escuela por municipio), se podrá evaluar las diversas actividades de divulgación, ya sea las desarrolladas dentro o fuera de las escuelas, así como los mensajes recibidos en los medios y el entorno, identificando también la percepción sobre el Observatorio del Roque de los Muchachos entre los niños.
- Auditorías de imagen entre todos los públicos. Se recomienda realizar un estudio a profundidad para iniciar la ejecución de este plan, así como a mediano plazo (cinco años) y a largo plazo (diez años).

## 9. Referencias bibliográficas y otras fuentes de información

- Bará, Salva  
2009 “Social Astronomy: Cooperating with Local Community Networks”. (En línea) En CAPJournal, No. 7, Noviembre de 2009. pp. 126-129 (Ref. de 21 de junio de 2009). Disponible en web:  
[http://www.capjournal.org/issues/07/07\\_26.php](http://www.capjournal.org/issues/07/07_26.php)
- Bell, Phillip et al  
2009 Learning Science in Informal Environments: People, places and Pursuits. National Research Council of the National Academies. Committee on Learning Science in Informal Environments. Board on Science Education, Center for Education. Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press. pp 336. ISBN: 978-0-309-11955-9
- Comisión Europea  
2010 Science and Technology Report: Special Eurobarometer 340 (en línea) Research and Speechwriting Unit) coord. (Ref. de 3 de Julio de 2010). Disponible en web:  
[http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_340\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_340_en.pdf)
- COSCE (Confederación  
de Sociedades  
Científicas de España)  
2005 Acción CRECE: Comisiones de reflexión y estudio de la ciencia en España. (En línea) Madrid, 2005. (Ref. de 15 de febrero de 2010). Disponible en web: <http://www.cosce.org/pdf/crece.pdf>
- Elías, Carlos  
2008 La razón estrangulada: la crisis de la ciencia en la sociedad contemporánea. Primera edición. Barcelona: Debate. pp. 479. ISBN: 978-848306-780-2.
- España. Gobierno de  
Canarias  
2007? Datos de la educación en Canarias 05-06. (En línea) Consejería de Educación, Cultura y Deportes. (Ref. de 21 de junio de 2010). Disponible en web:  
[http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/ViceConsejeria/EstaVice/Html/Publicaciones\\_consultas\\_dinamicas/Datos\\_de\\_la\\_educación\\_en\\_canarias\\_05-06.pdf](http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/ViceConsejeria/EstaVice/Html/Publicaciones_consultas_dinamicas/Datos_de_la_educación_en_canarias_05-06.pdf)
- España. Gobierno de  
Canarias  
2010 Alumnado por estudio, curso, sexo, isla y municipio. (En línea) Consejería de Educación, Cultura y Deportes. (Ref. de 21 de junio de 2010) Disponible en web:  
[http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/ViceConsejeria/EstaVice/Html/Publicaciones\\_consultas\\_dinamicas/DatosAlumnadoWeb.htm](http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/ViceConsejeria/EstaVice/Html/Publicaciones_consultas_dinamicas/DatosAlumnadoWeb.htm)
- España. Instituto  
Nacional de Estadística  
2010 Revisión del padrón municipal 2009. Datos por municipios. Santa Cruz de Tenerife. (En Línea) (Ref. de 5 de julio de 2010). Disponible en web:  
<http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t20/e245/p05/a2009/I0/&file=00038001.px&type=pcaxis&L=0>
- España. Ministerio de  
Educación Educación primaria. (En línea) (Ref. de 28 de junio de 2010). Disponible en web: <http://www.educacion.es/educacion/que-estudiar/educacion-primaria.html>

- Gallego, Aurelia;  
Sandrelli, Stefano & Ortiz,  
Amelia  
2007 Misconceptions in astronomy. (En línea). En Communicating Astronomy with the Public Congress 2007 (Atenas, 8-11 de octubre) (Ref. de 11 de marzo de 2010) Disponible en web:  
<http://www.communicatingastronomy.org/cap2007/proceedings/cap07264267.pdf>
- Grupo LPIYA  
2010 The LPIYA Group (En línea) Disponible en web: <http://www.lpiya.org/>
- Lindberg Christensen,  
Lars & Russo, Pedro  
2007 “Communicating astronomy with the public”. En Future Professional Communication in Astronomy, Proceedings of the Colloquium held at the Palace of the Academies, Brussels, 19-13 June, 2007 (Heck, André; y Léo Houziaux, Eds. Académie Royale de Belgique). Bruselas, Bélgica. 2007. pp. 199. (Ref. de 21 de junio de 2010) Disponible en web:  
[http://cdsweb.u-strasbg.fr/~heck/fp\\_llc1.pdf](http://cdsweb.u-strasbg.fr/~heck/fp_llc1.pdf)
- López Cerezo, José et al  
2009 “Introducción: percepción de la ciencia y cultura científica en Iberoamérica”. (En línea). En Cultura científica en Iberoamérica: Encuesta en grandes núcleos urbanos: Proyecto estándar iberoamericano de indicadores de percepción pública, cultura científica y participación ciudadana 2005-2009. FECYT, OEI, RICYT. 2009. (Ref. de 22 de junio de 2010). Disponible en web:  
<http://www.oei.es/salactsi/CulturaCientificaEnIberoamerica.pdf>
- Méndez, Javier  
2010 Resumen, evaluación y próximas acciones del programa Nuestros alumnos y el Observatorio del Roque de los Muchachos. Informe inédito. Grupo LPIYA. Santa Cruz, La Palma.2010.
- Ros, Rosa et al  
2009 “ASTRONET: Public Outreach: Extract, with minor editorial changes (from The ASTRONET Infraestructure Roadmap Chapter 7)” (En línea). En CAPJournal No. 5, Enero de 2009. pp. 26-31. (Ref. de 4 de Julio de 2010). Disponible en web: [http://www.capjournal.org/issues/05/05\\_26.pdf](http://www.capjournal.org/issues/05/05_26.pdf)
- Schatz, Dennis  
2002 “Reforma educativa y las Normas para la ciencia: Implicaciones para la enseñanza de la astronomía” (Project ASTRO, Pacific Science Center. Seattle, Washington. 2000). En El universo a sus pies: Actividades y recursos para astronomía. Fraknoi, Andrew, ed. & Schatz, Dennis, ed. Astronomical Society of the Pacific. 2002. San Francisco, California. pp.457. ISBN-1-58381-199-0.
- Sneider, Cary  
2002 “Aprendiendo astronomía: Ideas de la investigación y la práctica”. (Project ASTRO, Pacific Science Center. Seattle, Washington. 2000). En El universo a sus pies: Actividades y recursos para astronomía. Fraknoi, Andrew, ed. & Schatz, Dennis, ed. Astronomical Society of the Pacific. 2002. San Francisco, California. pp.457. ISBN-1-58381-199-0.

## **10. Anexos**

1. Sondeo “Cuál es el perfil de los niños de 8 a 12 años de edad y su relación con la astronomía”.
2. Grupos Focales con niños y niñas entre 9 a 12 años de edad de La Palma
3. Tablas estadísticas

## **Anexo 1**

### **Sondeo “Cuál es el perfil de los niños de 8 a 12 años de edad y su relación con la astronomía”.**

#### **Objetivos**

- Obtener el perfil comunicativo general de los niños de 8 a 12 de edad
- Identificar el interés y el conocimiento que tienen estos niños sobre la astronomía
- Recapitular las experiencias de divulgación de la astronomía para niños y niñas.
- Identificar las mejores técnicas empleadas en la divulgación de la astronomía entre los niños y niñas de esa edad.

#### **Metodología**

- Muestra: Divulgadores de la astronomía de Iberoamérica (aficionados y profesionales de la astronomía) con experiencia en comunicación de esta ciencia entre niños y niñas de 8 a 12 años de edad.
- Herramienta: Cuestionario con 12 preguntas abiertas. A continuación, se presenta la plantilla de este cuestionario.



Nombre (email):

Institución:

¿Ha sido la divulgación de la astronomía para niños entre 8 a 12 años de edad parte de sus actividades?

<b>PERFIL COMUNICATIVO DE LOS NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE EDAD</b>		
1	¿Cómo describiría las características de este público?	
2	¿Cuáles cree usted que son los intereses de tipo general de estos niños?	
3	En su opinión, ¿cuáles son sus grupos y personajes de referencia que más influyen en su forma de pensar y su comportamiento en la actualidad?	
4	¿Qué medios de comunicación consumen habitualmente?	

<b>LOS NIÑOS Y LA ASTRONOMÍA</b>		
5	¿Cuáles son los conocimientos de este público sobre la astronomía?	
6	Desde su experiencia, ¿cuáles son sus creencias erróneas más frecuentes sobre la astronomía?	
7	¿Cuál es y cómo se podría caracterizar su actitud hacia la astronomía?	
8	¿Qué aspectos de la astronomía les llama más la atención? ¿Cuáles son sus preguntas más frecuentes?	
9	Para usted, ¿cuáles deben ser los objetivos de comunicación de la astronomía para este público?	
10	¿Cuáles serían los 5 temas de astronomía más importantes para divulgar en este público?	
11	Desde su experiencia, ¿qué técnicas y materiales sugiere para la divulgación de la astronomía entre estos chicos? ¿Cuáles son los más exitosos y cuáles no recomendaría?	
12	¿Cuál debe ser el estilo de la divulgación de la astronomía para niños de estas edades?	

<b>OTROS COMENTARIOS</b>		
13	Por favor, añade aquí otros comentarios que crea convenientes.	

## **Resultados**

### **¿Cómo describiría las características de este público?**

- Describo a esta población como un público activo, inquieto, evaluador y muy receptor.
- Salvo mediante el juego, les cuesta acceder a los contenidos abstractos, tienen un nivel de atención bajo y tienden a mezclar saberes que los adultos tenemos ubicados en “compartimentos” diferentes.
- Un público participativo, muy movido, que ve mucho la televisión. En nuestro caso, de un entorno rural y variado racial y culturalmente.
- Muy curiosos y con gran imaginación.
- Mucho interés en los objetos celestes porque es algo nuevo para ellos....son muy inquietos y quieren colarse y repetir en la fila muchas veces.
- Es un público muy inteligente ya que tiene internet a su alcance y conoce bien los temas astronómicos. Y esto hace que sea un público muy exigente, siempre quiere saber más.
- Niños de escuelas públicas y privadas o que asisten por interés a nuestros cursos.
- Curiosos, influenciables, retentivos, imaginativos.
- Curiosos, abiertos, dispuestos a aprender y a experimentar.
- Inquietos, impacientes y ávidos de conocer cosas nuevas, muy curiosos.
- Hay dos tipos de niños en estas edades, unos que son muy tímidos y no participan y los que no dejan de participar.
- Ansiosos por conocer, por ver, por descubrir y por relacionar. Les apasiona en especial el sistema solar.
- Poco conocimiento de las bases de la naturaleza, difícil comprensión de conceptos y palabras utilizadas para describir un fenómeno estelar.
- Entusiasta y muy crítico (si algo no le gusta lo muestra abiertamente) Con los más pequeños hay que controlar su ímpetu. A medida que vamos a más mayores, al revés, hay que empezar a motivarlos porque empiezan a tener “otras prioridades”.
- Imaginativo, inquieto, impresionable, práctico (en oposición a teórico), curioso.

### **Análisis de Datos**

<b><u>Característica</u></b>	<b><u>Menciones</u></b>
Curiosos	8
Inquietos	5
Activos	3
Imaginativos	3
Receptivo	2
Evaluador	2
Con nivel de atención bajo	1
Mezcla saberes	1
Influenciables	1
Retentivos	1
Impacientes	1
Comprenden con lenguaje sencillo	1
Impresionable	1
Prácticos	1

Los participantes describen a los niños entre 8 y 12 años de edad principalmente como curiosos; ocho de los quince entrevistados mencionaron esta característica, siendo la más manifestada. La segunda fue su carácter de inquietos, seguida porque son muy activos e imaginativos, receptivos y evaluadores.

Otras características mencionadas fueron que cuentan con un nivel de atención bajo, tienden a confundir los conocimientos, son influenciables, retentivos, impacientes, impresionables y prácticos, así como que necesitan recibir información con un lenguaje sencillo para comprenderla.

### ¿Cuáles cree usted que son sus intereses de tipo general?

- El juego principalmente.
- Las nuevas tecnologías (móvil, Internet...), los deportes, en especial el fútbol, y respecto a la astronomía, los extraterrestres y la observación por telescopios.
- Cualquier cosa que les sorprenda.
- Tener respuestas a sus cientos de inquietudes y preguntas que se hacen desde muy pequeños.
- En general preguntan mucho por los agujeros negros, es un tema que les llama la atención ya que no hay mucha información disponible.
- Interés por los astros y el universo. Destacar con respecto a sus compañeros.
- Juegos/diversión/dibujos animados/televisión.
- Los mayores, relaciones sociales (redes).
- Divertirse, aprender, descubrir.
- Divertirse.
- Preguntan sobre temas que los medios ponen de moda como que tan cierto es q hay ET y agujeros negros.
- Sus intereses de tipo general son los deportes, los animales y los famosos de sus series preferidas (la televisión). Cuando se les saca de ese mundo, la astronomía y la biología son las dos ciencias que más les apasionan.
- Divertirse.
- No contestó.
- Relación social y desarrollo personal, a través de juegos, deportes y la vida escolar. Entretenimiento (TV, videojuegos...).

### Análisis de Datos

<u>Interés</u>	<u>Menciones</u>
Divertirse	3
Jugar	3
Entretenimiento (farándula, TV, videojuegos)	3
Deportes	3
Tener respuestas	3
Relaciones sociales	2
Aprender	2
Sorprenderse	1

Nuevas tecnologías	1
Destacar	1
Descubrir	1
Animales	1

En general, los participantes mencionaron como intereses generales de estos niños divertirse, jugar y entretenerse (televisión, videojuegos), hacer deportes y obtener respuestas a las preguntas que se plantean. Además, mencionaron que les interesan aprender y mantener sus redes sociales, sobre todo los más grandes del rango de edad estudiado.

Otros intereses mencionados fueron las nuevas tecnologías, descubrir y sorprenderse, destacar entre sus compañeros y los animales.

En cuanto a la astronomía, mencionaron a los temas de agujeros negros y vida extraterrestre y viajes en el espacio.

### **En su opinión, ¿cuáles son sus grupos y personajes de referencia que más influyen en su forma de pensar y su comportamiento en la actualidad?**

- (No lo especificó).
- Películas tales como “Wall-e” o dibujitos animados de los canales culturales infantiles despiertan el interés por el tema al mismo tiempo que suelen, también, confundir un poco los contenidos.
- Personajes que salen en la televisión, en los que se incluyen personajes de dibujos animados.
- Literatura fantástica y programas de TV que suelen mezclar con lo que aprenden en la escuela.
- Galileo o Copérnico....o algunos de los astronautas famosos (de Estados Unidos o de Rusia)....quieren ser como ellos o seguir sus pasos.
- Los dibujos animados influyen mucho, como así también internet.
- Locutores. Discovery y History y muy mal.
- Personajes de dibujos animados en los más pequeños y personajes televisivos en los más mayores.
- Creo que tienen nulos referentes.
- Sus profesores, pero habitualmente saben menos de Astronomía que los propios alumnos.
- Los niños interesados suelen ver documentales sobre astronomía, como Universo de The History Channel, hacen referencia a Stephen Hawking a veces.
- Creo que los futbolistas y los famosos de sus series favoritas les afectan bastante. Pero sobre todo, el modo de vida de sus padres y hermanos es crucial en su forma de pensar y en su comportamiento. Es decir; la familia es lo que determina su forma de pensar y su comportamiento. En menor medida también sus profesores y compañeros del colegio.
- Padres, profesores.
- No lo sé.
- Durante las breves actividades en los colegios no se puede valorar esta pregunta.

### **Análisis de Datos**

<b><u>Referente</u></b>	<b><u>Menciones</u></b>
Personajes de televisión y películas	8
Profesores	3
Padres	2
Internet	1
Literatura fantástico	1
Personajes de la historia de la astronomía	1
Compañeros	1
Ninguno	1

La principal fuente de referencias para los niños mencionada por los participantes del sondeo fue la televisión y el cine, donde los niños tienen contacto con personajes que pueden incidir en ellos.

En menor medida fueron mencionados a los profesores y padres. Con una única mención, se encontraron el Internet y la literatura, a los compañeros de clase y personajes emblemáticos de la astronomía como Galileo, Copérnico y Stephen Hawking y a astronautas famosos.

### **¿Qué medios de comunicación consumen habitualmente?**

- Televisión.
- Cine y televisión.
- Televisión, Internet y móvil.
- Televisión, cine, comics, etc. La lectura de libros no está suficientemente desarrollada a esa edad.
- Televisión e internet.
- Televisión e internet.
- Televisión, internet, revistas y libros.
- Televisión principalmente, los más mayores también internet.
- Televisión e internet.
- Excesiva Televisión y un poco de internet.
- Televisión e Internet.
- Televisión, el ordenador y los libros (por este orden).
- Televisión, Internet.
- Televisión, casi exclusivamente y creo que cada vez más internet pero ya más mayorcitos.
- Mis hijos, sólo TV (1-2 horas al día).

### **Análisis de Datos**

<b><u>Medio de Comunicación</u></b>	<b><u>Menciones</u></b>
Televisión	15
Internet	11
Libros	2
Cine	2
Comics	1

Revistas	1
Móvil	1

Todos los participantes del sondeo dijeron que los niños de estas edades consumen televisión y, casi todos, Internet. Estos dos medios son los principales para los niños. Otros medios mencionados dentro de su consumo habitual fueron los libros, el cine, el móvil, los comics y las revistas.

### ¿Cuáles son los conocimientos de este público sobre la astronomía?

- Esto es muy variado según el nivel de educación con que cuenten. Hoy por hoy el acceso a software de astronomía, documentales para chicos en canales infantiles o dibujos animados con esa temática han acercado esta ciencia a este público.
- El sistema Sol-Tierra-Luna y el sistema solar.
- Básicos y en la mayoría de casos confusos, aunque día a día mejoran.
- Poco o nulo.
- El tema que más conocen es el sistema solar porque es lo que se enseña en la escuela.
- Mínimos en general. Salvo niños muy notables y que son pocos.
- Planetas, sistema solar, galaxias, nociones básicas de estrellas.
- No existentes o básicos, identifican la Luna, Saturno, y muy pocas cosas más
- Generalmente casi nulos, el sistema educativo español tiene muy marginada a la Astronomía.
- Básicamente lo que aprenden de los medios de comunicación (TV, revistas, periódicos, internet), sobre el sistema solar, proyectos espaciales.
- Suelen conocer poco del sistema Tierra-Luna. Suelen conocer mejor el sistema solar pero sólo de forma descriptiva (pues les enseñan a memorizar el nombre de los planetas y poco más). Les dicen que vivimos en una Galaxia llamada Vía Láctea pero algunos no saben que está hecha de estrellas.
- No imaginan ni distancias ni tamaños y desconocen casi por completo el sol. En ocasiones es el elemento menos importante del sistema solar.
- Conocimiento básico del sistema solar.
- Muy pocos. Escasamente el sistema solar y poco más. Apenas saben de lo que hay más allá del sol. Es una pena que en las escuelas no se dé más astronomía porque creo es una materia que les engancha para otras muchas (física, mates, historia, etc.).
- Pocos. No más allá del sistema solar. A veces limitado al sistema Tierra-Luna, a veces el sol.

### Análisis de Datos

<u>Nivel de conocimiento</u>	<u>Menciones</u>
Básicos	8
Poco	6
Nulo	2
No respondió	1
Intermedios	0
Alto	0

Los participantes manifestaron que los niños tienen pobres conocimientos sobre astronomía; describiéndolo como básico, escaso o nulo.

La temática más mencionada como de la que mayor tienen conocimientos los niños es el sistema solar. Otro aspecto relevante es que dos de los ocho participantes de instituciones españolas indicaron que es muy escaso el contenido de astronomía que se brinda en primaria en las escuelas españolas.

### **Desde su experiencia, ¿cuáles son sus creencias erróneas más frecuentes sobre la astronomía?**

- El sol es la estrella más grande que hay y cuando dicen que Galileo fue el inventor del telescopio.
- Confundir el cielo como objeto de estudio de la astronomía con el cielo en tanto lugar donde llegan las personas después de morir.
- Que las constelaciones del zodiaco influyen sobre las personas.
- La astronomía es para grandes observatorios y no se puede hacer nada a nivel amateur. Influencia de cultura local, religión, etc. en la realidad del cosmos.
- La composición de la luna y los cuerpos del sistema solar... así como de que esta compuesto el sol (aun creen en el viejo mito de que la luna es de queso y otras falsas creencias, como el tema de los hombres lobo y su relación con la luna llena).
- Lo que siempre creen es que “las estrellas fugaces” son estrellas que caen.
- El sol es como un foco, que no es una estrella y que Plutón desapareció.
- Distancias reales, viajes en el tiempo/espacio, vida extraterrestre, astrología/horóscopo.
- Ufología, horóscopos y astrología, etc. Confunden la ciencia con la superstición, así como poner en duda la llegada del hombre a la luna.
- Todas. Ni siquiera distinguen el sistema solar del resto del universo, y no llegan a imaginarse las distancias que separan los astros.
- Avistamientos extraterrestre, creen q hay como túneles del tiempo, no saben que el sol es una estrella más y cosas por el estilo.
- Los dibujos del Sistema Tierra-Luna (escala de distancias completamente errónea). Movimiento de la Luna mientras la Tierra avanza alrededor del sol (creen que da vueltas en vez de serpentear). Los dibujos del Sistema Solar (escala de distancias y tamaños completamente errónea). No se les enseña a imaginar. Se les enseñan nombres y algunas pocas características. No se les motiva a mirar por un telescopio (en ocasiones ni se les menciona que pueden disponer de uno por no mucho dinero). No se les enseña prácticamente nada de lo que hay más allá del sistema solar. No se les enseña casi nada de Historia de la astronomía. Desconocen completamente que son realmente capaces de conocer e imaginar muchas más cosas del universo de las que imaginan.
- Conceptos de la física, Desconocimiento de equipos. Poco “contaminados” con las teorías de la conspiración (Fraude Lunar).
- Depende mucho de un grupo a otro y de lo que reciban en las clases. Por ejemplo, no tienen muy claro el concepto de galaxia y de que el Universo se compone de estas, o por ejemplo que las estaciones no son motivadas por la mayor o menor cercanía del sol. Pero lo peor es

comprobar que debido a la contaminación lumínica los más pequeñitos están convencidos que las estrellas son algo que solo están en los planetarios.

- Las estaciones (que relacionan con la distancia al sol), que la Luna se ve sólo de noche, origen de las “estrellas fugaces”, mezcla de astronomía y meteorología, etc.

### **Análisis de Datos**

<b>Creencias y conceptos erróneos</b>	<b>Menciones</b>
Sobre el sol y sistema solar (tamaños, composiciones, estaciones en la Tierra)	10
Astrología	3
Ufología	3
Llegada del hombre a la Luna	3
Distancias	3
Incidencia religión y cultura (confundir al cielo con el lugar donde van los muertos)	2
La astronomía no es accesible, es para los observatorios	2
Confusión entre el sistema solar con el universo	2
Desconocimiento de equipos	2
En historia de la astronomía	1
Viajes en el tiempo	1
Confusión con otras ciencias	1
Fantasia (luna llena y hombre lobo)	1

Existen muchos y diversos conceptos erróneos sobre astronomía en los niños. Los más frecuentes, según las menciones que manifestaron los participantes del sondeo, son sobre el sol o el sistema solar, sobre su composición, tamaño, movimientos y mecánicas.

El segundo lugar de las menciones se comparte por las concepciones relacionadas a la astrología, avistamientos de ovnis, las dudas sobre la llegada del hombre a la Luna y la falta de comprensión de las distancias que separan a los astros.

Posteriormente, las menciones se refieren a las incidencias de la religión y la cultura sobre la concepción del cosmos; a la percepción de que la astronomía es lejana, que no es accesible para practicarla; a las confusiones entre el sistema solar con el universo y el desconocimiento de los equipos de observación astronómica.

Con una única mención, se encuentran las concepciones erróneas relacionadas a la historia de la astronomía, viajes en el tiempo, la fantasía de astros y la confusión de la astronomía con otras ciencias.

### **¿Cuál es y cómo se podría caracterizar su actitud hacia la astronomía?**

- Entusiasmo. Mucho interés.
- Son altamente receptivos al tema.
- Curiosidad, inquietud, imaginación.
- En cuanto comienzan a sorprenderse ya no paran de preguntar



- Muchas ganas de aprender.
- La astronomía a esa edad crea intriga. Quieren aprender para quitarse dudas que tienen en sus cabezas.
- Muy interesados.
- Receptivos, curiosos, se sorprenden fácilmente, imaginativos.
- Muy abierta, les encanta descubrir cosas nuevas y preguntan muchas cosas acerca de los materiales de observación.
- Mucha curiosidad.
- Curiosidad.
- Les gusta la astronomía por el misterio que encierra pero, al no ver relación o aplicación con su mundo, no aguantan mucho tiempo ilusionados por ella.
- Curiosidad.
- En general muy buena, sobre todo cuanto más pequeños. La Astronomía está muy cercana a la Ciencia-Ficción (bueno, mejor al revés) y tiene un claro componente de aventura que es muy fácil aprovechar. Les encanta los planetas, los agujeros negros, etc. A medida que se van haciendo más mayores pierden el interés, pero no solo en Astronomía...bueno, en realidad dirigen su interés a otros temas.
- Los niños de estas edades son, por lo general, muy curiosos, y absorben toda la información que les demos. Problema: absorberán la información incorrecta igual que la correcta, y las lagunas las cubren con su imaginación. Descartar o corregir la información incorrecta dará mucho más trabajo que ofrecer la correcta.

### **Análisis de Datos**

<b><u>Actitud hacia la astronomía</u></b>	<b><u>Menciones</u></b>
Curiosos	11
Receptivos	4
Interesados	3
Imaginativos	2
Entusiastas	1
Inquietos	1
Sorprendidos	1

Todos los comunicadores y divulgadores manifestaron que los niños tienen una actitud positiva hacia la astronomía. Principalmente, señalaron que esta actitud se caracteriza por su curiosidad. Manifestaron que son receptivos, que expresan interés y que son imaginativos. Además, mencionaron que su actitud es entusiasta y que los niños son inquietos y que se sorprenden.

## ¿Qué aspectos de la astronomía les llama más la atención? ¿Cuáles son sus preguntas más frecuentes?

- Vida en otros mundos. Saturno y Júpiter. Viajes espaciales y cohetes.
- Las naves espaciales y la posibilidad de viajar a los planetas. En esto no difieren de otros públicos, la vida extraterrestre es una pregunta frecuente, también sobre tamaños de los planetas.
- La vida extraterrestre, la astronáutica, los agujeros negros. Sus preguntas van dirigidas hacia los viajes espaciales y la vida en otros planetas.
- Planetas, cometas, meteoros y aspectos de la historia geológica de la Tierra. En la práctica lo que pueden ver a simple vista o con pequeños instrumentos. Preguntan sobre distancias, tamaños y maneras de localizar los cuerpos celestes.
- El sistema solar...no les interesan tanto los objetos de espacio profundo. Sus preguntas son ¿hay gente allá arriba???...¿hay vida extraterrestre (esa es una pregunta que jamás falla en las observaciones con niños y la más frecuente de todas).
- Los agujeros negros y las estrellas fugaces es lo que más les llama la atención y hacia ahí dirigen sus preguntas.
- Hoyos negros, Plutón y año 2012.
- Los datos extremos, distancias, tamaños, temperaturas, etc. Sus preguntas son ¿Qué pasa si te caes en un agujero negro? ¿Se puede viajar a otra galaxia? ¿Hay extraterrestres? ¿Se puede viajar en el tiempo? Y también preguntas astrológicas.
- La experimentación. Sus preguntas son sobre la distancia a la que se encuentran los planetas, composición de la luna, Saturno y la Luna. Algunos preguntan sobre agujeros negros, pero es infrecuente a estas edades. Sus preguntas son: ¿Ha visto usted algún OVNI? ¿Hay extraterrestres? ¿Se va a morir el sol? ¿Podemos ver un agujero negro? ¿Dónde está (su signo zodiacal)? ¿Podemos ver el planeta (que está bajo el horizonte en ese momento)?
- Sobre los viajes espaciales, el origen del Universo, etc. Sus preguntas son: ¿Hay ET?, ¿el mundo se termina en el 2012?, ¿Cómo se hizo el Universo?.
- La relación que existe entre los elementos a los que están habitualmente sometidos en su día a día (temperatura, humedad, presión, agua, condiciones de vida, radiación solar, etc.) y la que puede haber en los planetas del sistema solar. Les apasiona relacionar las características físicas de los planetas con su propia experiencia de esas características físicas en este planeta. Les encanta conocer dónde están los satélites artificiales cuando comprenden que gracias a ellos ven Disney Channel, ven las previsiones meteorológicas, funcionan los GPS's, etc. Les encanta saber dónde viven los astronautas y los problemas a los que están sometidos.
- Sus preguntas suelen ir enfocadas a la vida extraterrestre, a los viajes espaciales, y a cosas que oyen sin comprender, como los agujeros negros, como que el sol está a punto de explotar, etc. También preguntan siempre si el universo es infinito.
- Agujeros negros, hiperespacio, vivir en el espacio viajes a otros planetas, relatividad general.
- Sobre extraterrestres, agujeros negros, los planetas, cohetes, etc. Les encantan los records ¿cuál es la estrella más gorda? ¿cuál es la más lejana?...pero en cualquier caso son absolutamente impredecibles... También les llama mucho la atención el propio astrónomo, sobre todo si es alguien joven y cercano.
- Por sus conocimientos, les atrae el sistema solar, en especial el sol y la Luna. Lluvias de estrellas, meteoritos “peligrosos”, cometas, etc... también están entre su repertorio de preguntas habitual.

## **Análisis de Datos**

<b>Temas que interesan a los niños</b>	<b>Menciones</b>
Objetos del Sistema Solar	10
Agujeros negros	9
Vida extraterrestre	9
Viajes en el espacio	6
Astronáutica	5
Origen, forma y evolución del universo	3
Datos récords	2
Año 2012	2
Observación	2
Preguntas astrológicas	2
El astrónomo	1

Los intereses sobre la astronomía de los niños y niñas entre 8 y 12 años de edad se centran básicamente en los objetos del sistema solar, los agujeros negros y la vida extraterrestre, de acuerdo a los participantes del sondeo.

Otros temas que también captan su interés son los viajes en el espacio y la astronáutica, el origen y evolución del universo; los datos récords, la observación, además que preguntas astrológicas y sobre el año 2012.

## **Para usted, ¿cuáles deben ser los objetivos de comunicación para este público?**

- La divulgación de la Astronomía para niños de esta edad debe permitirles entender los fenómenos más cercanos. Adicionalmente, debe llevarlos a imaginar y a plantear proyectos al respecto. Sin embargo, debe ser flexible, pues algunos niños desean trabajar temáticas más puntuales como investigar algún planeta o conocer otros fenómenos.
- Establecer un correcto conocimiento del lugar que ocupamos en la propia Tierra.
- Que aprendan divirtiéndose
- Abrir sus mentes a la realidad científica y despertar su interés como futura afición o profesión.
- Inculcar en estos pequeños el amor y la pasión por la astronomía...y por las ciencias en general
- El principal objetivo es la comunicación efectiva, creando un vínculo atractivo para que los niños se interesen en el tema.
- Explicar el universo de manera sencilla.
- Eliminar conceptos erróneos. Fomentar la curiosidad. Impulsar la investigación.
- Hacer de la astronomía algo divertido, experimental y sorprendente, que cautive y atraiga la atención de los más pequeños.
- Hacer que se interesen por la Astronomía y se animen a su estudio.
- Presentarles de forma sencilla conceptos científicos no necesariamente todos enfocados a la astronomía, pero q los permita desarrollar una capacidad crítica y de análisis.

- Motivación. Es esencial motivar antes de enseñar. Creo que los objetivos de comunicación deben ir enfocados a fomentar el “interés por conocer”.
- Educar para evitar las teorías de la conspiración y pseudociencias.
- Creo que hay que ser humilde con el “contenido”, y más exigente con la “sensación”, sobre todo de cara a fomentar futuras vocaciones científicas y técnicas. Es decir, creo que en estas edades no es tan importante que aprendan que Júpiter es una esfera de gas pero si que se queden con un regusto de que la astronomía, la astrofísica o el estudio del cosmos en general es algo fascinante, con mucho de aventura y que ha supuesto un trabajo de muchas personas (lo de los sueldos bajos ya se enterarán más tarde).
- La Tierra no es el centro del universo. El sistema solar. El sol es una estrella más. Distancia a otras estrellas. Nuestra Galaxia. La Tierra es MUY pequeña (hay que cuidarla). Fases de la Luna. Eclipses. En resumen: “Nuestro lugar en el Universo”.

### **Análisis de Datos**

<b><u>Objetivo de comunicación</u></b>	<b><u>Menciones</u></b>
Fomentar su interés hacia la astronomía	6
Enseñar y explicar los fenómenos	6
Impulsar la investigación	3
Aclarar el lugar que ocupamos	2
Despertar su interés en una profesión científica	1
Eliminar conceptos erróneos	1

Los participantes en el sondeo manifestaron diversos objetivos de comunicación de la astronomía en este público. Sin embargo, los objetivos más mencionados se pueden agrupar en atraer a los niños hacia la astronomía fomentando su interés por ella, así como, en enseñar y explicar los fenómenos.

Además, los participantes señalaron como objetivos impulsar la investigación entre los niños, aclararles nuestro lugar en la Tierra y el Universo, despertar su interés por la ciencia como profesión y eliminar conceptos erróneos.

### **¿Cuáles serían los 5 temas de astronomía más importantes para divulgar en este público?**

- Viajes espaciales, vida en otros mundos; todo lo relativo a Marte y observación a simple vista, binoculares y carta celeste.
- El sistema solar, sistema Tierra-Luna, el lugar que ocupamos en la propia Tierra, Diferenciación del pensamiento científico con el místico (cielo) y Vida extraterrestre,
- Astronáutica, Movimientos de la Tierra, El Sistema solar, Las galaxias y el espacio profundo.
- El sistema Sol-Tierra-Luna // El sistema planetario y características de los planetas y sus satélites // Los cometas y meteoritos, impactos en planetas // La Vía Láctea y galaxias similares // El cielo profundo.
- Formación del universo, sistema solar, cómo funcionan los telescopios, historia de la astronomía y exploración del espacio (historia).
- Sistema solar, estrellas fugaces, estrellas, galaxias y asteroides.
- Hoyos negros, extraterrestres, sol, sistema solar, estrellas.

- Sistema solar, Distancias y tamaños, Evolución estelar, Movimientos aparentes y reales, Objetos astronómicos (nebulosas, galaxias, etc.).
- Sistema solar, constelaciones, la luna, el sol, estrellas fugaces.
- Astronomía de posición, reconocimiento de constelaciones y utilización del planisferio celeste adornado con un poco de mitología para que lo asimilen mejor; Recomendaciones sobre instrumentos ópticos: mejor prismáticos para empezar, nada de telescopios baratos y muy deficientes que hacen decaer el interés; Nuestro lugar en el universo, diferencia entre el sistema solar, la Vía Láctea y otras galaxias; El timo de la astrología. Es triste comprobar que conocen mejor los signos zodiacales que las fases de la Luna o el mecanismo de los eclipses; y Cielo limpio.
- La vida en el universo, Origen del universo, El sistema solar, Historia de la astronomía y el papel que ha jugado la astronomía en las diferentes culturas a lo largo del tiempo.
- Sistema Tierra-Luna (fases, movimiento, eclipses, etc.), Satélites artificiales (para qué sirven, incluidos los telescopios en órbita), sistema solar (proporcionado) y exoplanetas (vida extraterrestre, mensaje a M13, etc.), Galaxia Vía Láctea (proporcionada), con sus nebulosas, cúmulos, evolución de nuestro sol), Uso de Telescopios (que los toquen, que los usen y que jueguen a buscar estrellas).
- Sistema solar, el sol, la galaxia, el universo y las 4 fuerzas fundamentales de la naturaleza.
- Escala de distancias en el Universo (que el Universo es muy grande y nosotros muy chicos); sistema solar (hay que empezar por lo más cercano y que se quede claro la diferencia entre planeta y estrella); Movimiento diurno, estaciones, fases de la luna, etc.; Telescopios y exploración espacial; Estrellas y Galaxias; Y algo de Contaminación lumínica. (más que nada que sepan que por encima de las farolas hay todo un Universo de estrellas).
- Sistema Tierra-Luna-Sol; sistema solar (en conjunto) y otros sistemas planetarios (no somos únicos); Estaciones y relación con la astronomía; Observaciones – Instrumentos (a simple vista, un reloj solar, un pequeño telescopio, ...). Ver cómo cambian las cosas cada día o cada semana o mes; Dimensiones del sistema solar, la Galaxia, el Universo.

### **Análisis de Datos**

<b><u>Tema a divulgar</u></b>	<b><u>Frecuencia</u></b>
Sistema Solar	15
Observación y equipos	12
Galaxias	8
Exploración espacial/astronáutica	5
Estrellas (evolución estelar)	5
La vida en el universo	4
Distancias y movimientos	3
Contaminación Lumínica	2
Origen y formación del universo	2
Historia e importancia de la astronomía	2
Nuestro lugar en la Tierra y el universo	2
Diferencias con la astrología	1
Diferencia entre pensamiento científico y místico	1
Agujeros Negros	1
Cuatro fuerzas de la naturaleza	1

El principal tema astronómico a divulgar entre los niños de 8 a 12 años de edad, según los participantes de este sondeo, es el sistema solar, incluyendo el sol, sistema Tierra-Luna, los planetas, meteoros, asteroides, etc.

El tema de observación y los equipos (reconocimiento de constelaciones, el cielo profundo, telescopios, binoculares, atlas, etc.) figura como el segundo más importante a incluir dentro de un programa de divulgación. Mientras que, el tercer lugar lo ocupa el tema de galaxias, en el cual se incluyen los contenidos sobre la Vía Láctea. Seguidamente están los temas exploración espacial y astronáutica, estrellas, vida en el universo, distancias y movimientos.

Los temas contaminación lumínica, origen y formación del universo, historia de la astronomía y el reconocimiento de nuestro lugar en la Tierra y Universo obtuvieron dos menciones cada uno. Mientras que, con una mención figuran los temas: diferencias con la astrología, entre el pensamiento científico y místico, los agujeros negros y las cuatro fuerzas de la naturaleza.

### **Desde su experiencia, ¿qué técnicas y materiales sugiere para la divulgación de la astronomía entre estos chicos? ¿Cuáles son los más exitosos y cuáles no recomendaría?**

- Puzzles, carta celeste. modelos de armar, presentaciones multimedia.-
- Titeres, juegos, representaciones teatrales.
- Planetario, planisferio, mapas mudos, videos, juegos, maquetas, Internet, Observación directa del cielo nocturno,
- Sesiones guiadas de observación con telescopio, visita a un planetario y/o un observatorio, sesiones teatralizadas. Los mas exitosos: Telescopios, videos (documentales y películas) y juegos.
- Pequeños trabajos de observación de la Luna, sus movimientos, fases, cráteres principales, eclipses, algo de su historia. Movimientos del sol a lo largo del año. Eclipses solares. Constelaciones, formas y características principales de sus componentes. Orientarse con el cielo.
- Pequeños anteojos, prismáticos, dibujo astronómico y disciplina de coleccionarlos y estudiarlos. Localizar los planetas e identificarlos. Si el cielo lo permite, identificar cuerpos difusos visibles con pequeños instrumentos. Lo más exitoso; Pequeños telescopios, prismáticos, mapa-planisferio celeste, herramientas en Internet, dibujo astronómico, fotografía sencilla (eclipse lunar, rastros de estrellas, cometas, constelaciones enteras.....
- A través de charlas en las escuelas, internet y televisión. Para mi no hay nada que la observación directa con los telescopios...ellos se impacientan mucho con las charlas...quieren ir al terreno rápidamente
- Esferas de telgopor, presentaciones en power point y juegos son los materiales más exitosos. No recomendaría ciertas páginas de internet que crean confusión.
- Actividades manuales relacionadas con el tema, clasificar las galaxias, haz tu signo y zodiaco
- Observaciones astronómicas, historias mitológicas, trabajos de investigación. Más exitoso: Audiovisuales (planetarios), maquetas, observaciones (telescopios
- Telescopios, gnomon, planisferio etc
- Las sesiones de observación en colegios u observatorios públicos son bastante eficaces. A esas edades es muy difícil que atiendan exposiciones largas, es más práctico tratar de

responder a la lluvia de preguntas que hacen. Los más exitosos son Telescopios grandes y llamativos, puntero láser potente (les encanta), telurio, planetario digital y paraguas con las constelaciones dibujadas

- Intentar que se apoyen mas en libros, carteles, maquetas, presentaciones audiovisuales. En lugar de ponerse en una posición alumno-profesor, es mejor tener como una platica con los alumnos, donde ellos pueden hablar con libertad, compartir lo q saben y lo que piensan y ahí el profesor que complemente o corrija las ideas que tengan los alumnos
- Para divulgar astronomía aconsejo utilizar elementos que se puedan coger (pelotas de colores, canicas, papel de plata para fabricar satélites artificiales, etc.). También recomiendo las proyecciones en pantalla. Por supuesto, el uso de telescopio para ver la luna y planetas principalmente y el uso de un puntero láser de astronomía para la localización e identificación de constelaciones. Recomiendo la visita a centros de la Nasa, ESA, etc, para que vean con sus ojos maquetas a tamaño real de naves. También recomiendo la visita a un observatorio profesional. Lo que más éxito tiene es ver la Luna por un telescopio. Luego Saturno, Júpiter. Ver M13 cuando ya conocen el mensaje de ondas de radio que enviamos a los posibles extraterrestres que vivan allí también les gusta mucho. No recomiendo el que se aprendan de memoria la lista de planetas, o personajes históricos, distancias, tamaños, etc. No recomiendo presentaciones con proyección en las que sólo se mencionan datos y fotos (sin conexión a nada de su mundo, de sus experiencias). En mis presentaciones les muestro la pagina web de Disney Channel y luego les digo que ven Disney Channel gracias a un satélite, se lo hago fabricar con papel de plata y luego les digo dónde está (la órbita geoestacionaria, proporcionada al tamaño de nuestro planeta). El resultado es que imaginan dónde está ese aparato que les permite ver Disney Channel. Les encanta. Si se les presenta directamente la órbita geoestacionaria como puro dato, evidentemente, no les interesa casi nada. Hay muchos ejemplos de este tipo. Cuando les hablas de las tormentas solares y les dices que pueden estropear su satélite de Disney Channel de repente les interesan muchísimo. Cuando les hablas de la presión atmosférica de Venus y les aprietas la cara, se ríen y no se les olvida. Resumiendo: hay que relacionar la astronomía con juegos y experiencias de su día a día. Si no, ellos mismos pierden el interés.
- Paginas web, uso de audiovisuales, películas, planetarios fijos y móviles, actividades de campo con telescopios. Los más exitosos Uso de proyector multimedia y presentaciones dinámicas, uso del telescopio.
- Cosas que ellos puedan manipular. Por ejemplo funcionan muy bien los cohetes de agua, los talleres, cosas que ellos dibujen o recorten y que en general hagan con las manos... También los Recursos de video bien apoyados en una explicación les gusta mucho.
- Basta un reloj solar, un modelo del sistema solar (a la escala correcta, por favor!), un prisma y mostrar un arcoíris, etc... También utilizo mucho los dibujos animados, dónde se encuentran referencias a la astronomía (Tarzán, El rey león, el planeta del tesoro, Wall-e, Hércules, etc...), comics realizados específicamente, etc...

## **Análisis de Datos**

<b>Tema a divulgar</b>	<b>Frecuencia</b>
Observación guiadas con equipo y tareas de observación	13
Actividad manual, modelos de armar, maquetas	10
Vídeos y presentación multimedia	8
Planetario	5
Charlas	4
Juegos	4
Carta celeste, mapas, y planisferio	4
Internet	4
Sesiones teatralizadas / títeres	3
Puzzles	1
Colección de cromos	1
Televisión	1
Talleres	1
Trabajos de investigación	1
Dibujos animados	1
Gráficos (carteles)	1
Libros	1
Visitas a centros de investigación (NASA, ESO)	1

De acuerdo a los participantes del sondeo, la observación astronómica, guiada, con equipo, es la técnica más exitosa para la divulgación de la astronomía entre los niños de 8 y 12 años de edad. A ésta le siguen las actividades manuales, las que utilizan o requieren elaborar materiales como modelos de armar y maquetas.

Los videos y las presentaciones multimedia ostentan el tercer lugar de técnicas exitosas, siguiéndole el planetario.

Con cuatro menciones, se encuentran las charlas, los juegos, el uso de objetos como planisferios, cartas, mapas y atlas celestes, así como el uso de Internet. Por su parte, los títeres y las representaciones de teatros para divulgar la astronomía fueron mencionados por tres participantes. Con una mención figuran los puzzles, colección de cromos, televisión, transmisión de dibujos animados, talleres, promoción de trabajos de investigación, muestra de gráficos, libros y visitas a centros de investigación.

## **¿Cuál debe ser el estilo de la divulgación de la astronomía para niños de estas edades?**

- La divulgación de la astronomía debe ser participativa, es decir, que la población infantil pueda preguntar, opinar y comentar sobre el tema que se este conversando. Adicionalmente, debe tener una carga importante de experimentación, elaboración de objetos o modelos astronómicos pues recrea y entusiasma la dinámica divulgativa.
- Totalmente informal, poniéndose en el lugar de ellos y entendiendo sus códigos, sus “antecedentes” de conocimiento y sus intereses particulares.
- Divertido, por ello proponemos las sesiones de astronomía teatralizadas. Para los niños de esa edad siempre son convenientes disfraces, personajes, gags.



- Amigable sencillo y entendible, solo aquello que puedan experimentar y comprobar por sí mismos – lo demás vuelve a mezclarse con fantasías- responder a todas sus preguntas, enseñarles a documentar sus experiencias en cuadernos de campo.
- A través de cuentos para niños, pero con conceptos (términos comunes en astronomía) y conocimientos científicos incluidos para que se vayan familiarizando con los mismos....charlas y conferencias usando un lenguaje apropiado para su edad....llevándolos a sitios como museos de artes y ciencias (como los de explora, en diversos países) y explicándoles el funcionamiento de los telescopios de aficionados y los observatorios profesionales.
- Se debe basar en juegos, preguntas y respuestas. El éxito de la divulgación es interactuar con los niños para que se integren y les sea entretenida la charla.
- Amable, agradable, divertido y sencillo.
- Cercano, comparativo con cosas que ellos conocen. Debe propiciar la imaginación.
- Estimular la creatividad y la inquietud de los niños.
- Muy visual, nada de grandes discursos técnicos.
- Estilo divertido, entretenido, motivador y participativo por parte de los niños.
- Debe de ser un comunicador extrovertido, alegre, simpático que genere confianza y aptitud para la ciencia en general.
- Supongo que no hay un solo estilo, pero yo creo que el que mejor funciona con ellos es el de “..os voy a contar una historia..”, es decir, contarlos como si fuera una aventura, y si logras que ellos sean protagonistas de dicha aventura mejor que mejor. Por ejemplo, en nuestras charlas “simulamos” que el salón de actos es un inmenso cohete, incluso escenificamos el momento del despegue. Gracias a los numerosos recursos de video y sonido actuales, esto es muy fácil de conseguir.
- Experimentos simples pero transmitiendo un concepto claro y preciso. Aprovechar su afición a los dibujos animados, comics, música, juegos. Participación activa personal. Engancharlos haciéndoles “saber” más que los mayores.

### **Análisis de Datos**

<b><u>Estilo de la divulgación</u></b>	<b><u>Frecuencia</u></b>
Divertida	8
Amigable, informal, cercana, sencilla	6
Participativa	4
Experimental	3
Propiciar la imaginación	2
Visual	1
Incentive la creación manual	1
Asociativa (con cosas que conocen)	1
Documentable por parte de los niños	1
Incluyendo términos del lenguaje científico	1
Motivador	1
Simular aventura	1

El estilo de la divulgación de la astronomía entre estos niños, de acuerdo a las respuestas de los participantes del sondeo, debe ser divertido; es decir, que sea una diversión y entretenimiento para los niños con la finalidad de captar y mantener su atención.

En segundo lugar, debe ser empática siendo amigable, cercana, sencilla e informal. Además, debe promover la participación de los niños, para que se sientan parte e interactúen, y su experimentación y evocar a su imaginación.

Los participantes del sondeo mencionaron con una sólo frecuencia las siguientes características para este estilo de divulgación: visual, asociativa, motivadora, que simule aventuras, que cuente con recursos manipulables, que incentive a los niños a registrar su trabajo y que incluya términos científicos para que los chicos puedan familiarizarse con ellos.

## **Conclusiones**

- Sobre el perfil de los niños entre 8 y 12 años de edad:
  - Son principalmente curiosos, inquietos, activos, imaginativos, receptivos y evaluadores.
  - Sus intereses generales se enfocan en divertirse, jugar y entretenerse (televisión, videojuegos), hacer deportes y obtener respuestas a las preguntas que se plantean. Además, aprender y mantener sus redes sociales, sobre todo para los niños mayores dentro del rango de edad estudiado.
  - Su principal fuente de referencias es la televisión y el cine; mediante estos los niños conocen y siguen a personajes que tienen incidencia en ellos. En menor medida, están como grupos de referencia sus padres, profesores y compañeros.
  - El principal medio de comunicación que consumen es la televisión. En segundo lugar se encuentra Internet.
  
- Los niños entre 8 y 12 años de edad poseen pobres conocimientos sobre astronomía, siendo desde muy básicos o escasos hasta nulos. El conocimiento que tienen es sobre el Sistema Solar básicamente.
- En la educación primaria española es escaso el contenido de la astronomía.
- Existen muchos y diversos conceptos erróneos sobre astronomía en los niños de 8 a 12 años de edad. Los más frecuentes son los referentes al Sistema Solar, la creencia en la astrología y la existencia deovnis.
- En general, estos niños tienen una actitud positiva hacia la astronomía.
- Los intereses sobre la astronomía se centran básicamente en los objetos del Sistema Solar, los agujeros negros y la vida extraterrestre.
- Los principales objetivos de comunicación que debe tener un programa de divulgación de la astronomía son atraer a los niños hacia esta ciencia, así como enseñar y explicar los fenómenos.
- El principal gran tema astronómico a divulgar es el sistema solar (incluyendo el sol, sistema Tierra-Luna, los planetas, meteoros, asteroides, etc.). El segundo gran tema al cual la divulgación debe centrarse es la observación (constelaciones, cielo profundo) y los equipos de observación; y el tercero, las galaxias.
- No existe una coincidencia completa entre los temas de astronomía que son interés para los niños con los temas propuestos para divulgar. Sí hay una correlación en el primer tema resultante (Sistema Solar); no así en los siguientes, ya que las temáticas de agujeros negros y la vida extraterrestre no están en los primeros lugares dentro de las menciones de este sondeo.
- La técnica más exitosa y recomendada para la divulgación de la astronomía entre estos niños es el desarrollo de eventos de observación con equipos. Seguidamente, las actividades que requieren la manipulación de objetos, los videos y presentaciones multimedia.
- La diversión es la característica más importante para la divulgación de la astronomía entre los niños de 8 y 12 años de edad; ello para llamar y mantener su atención. Además, debe hacerse sentir cercana y amigable, y promover la participación de los chicos.

### **Participantes del Sondeo**

1. Alberto Rivas, Observatorio MILA, Paterna, Valencia. España
2. Alberto Jiménez, Observatorio El Castillo. Borobia, España
3. Alfred Rosenberg, Instituto de Astrofísica de Canarias. España
4. Ángela Patricia Pérez, Club para niñas y niños. Planetario de Bogotá. Colombia.
5. Antonio García, Cosmo Caixa. España
6. Emilio García, Instituto de Astrofísica de Canarias. España
7. Fernando Ortuño, Astroidea, sondasespaciales.com y Campus Party. Murcia, España.
8. Jorge Colorado, Asociación Salvadoreña de Astronomía. El Salvador
9. Jorge Luis Rojas, Asociación Panameña de Aficionadas a la Astronomía. Panamá
10. Lorena Ruben, Taller Alfa Centauro. Suchales, Santa Fé. Argentina
11. Rafael Barbadosa, Fisicos Astronomos Mexicanos y Asociados. México
12. Verónica Ruiz, Asociación Salvadoreña de Astronomía. El Salvador
13. Pedro Andanuche, la Agrupación Astronómica de la Región de Murcia. España
14. Juan Fernández Macarrón, Astrofísico, divulgador y escritor. España
15. Sebastián Musso. Observatorio y Centro de Estudios Astronómicos, Mar del Plata. Argentina.

## **Anexo 2**

### **Grupos Focales con niños y niñas entre 9 a 12 años de edad de La Palma**

#### **Objetivos**

- Obtener el perfil comunicativo general de los niños de 8 a 12 de edad de La Palma.
- Identificar el interés por la astronomía y el conocimiento sobre el Observatorio del Roque de los Muchachos de esta población.
- Identificar la aceptación de las vías de divulgación de la astronomía entre los niños y niñas de esa edad.

#### **Metodología**

- Muestra: Tres grupos de la Escuela San Antonio (La Palma):
  - o 10 niños de 9 y 10 años, cuarto de primaria
  - o 25 niños de 10 y 11 años, quinto de primaria
  - o 18 niños de 11 y 12 años, sexto de primaria
- Herramienta: Guía de preguntas. A continuación, se presenta la plantilla utilizada.

## **Guía para Grupo Focal – Niños entre ocho y doce años de edad**

- Agradecer la participación a los niños en la plática.
- Presentación del conductor
- Breve descripción de los objetivos del encuentro: queremos tener contacto con ustedes para conocer sus gustos y preferencias.
- Duración del encuentro
- Respeto de la anonimidad
- Dejar claro que se espera que se hable de sus opiniones y que nos interesa hacer una conversación grupal y que cada uno expresen libremente sus ideas y opiniones con respeto.

<b>Sección / Tema</b>	<b>Información a obtener</b>	<b>Preguntas sugeridas</b>	<b>Observaciones</b>
Romper el hielo	Está el ORM dentro de las valoraciones de su isla	<p>¿Qué dirían a otros niños de otros lados del mundo sobre su isla?</p> <p>¿Qué cosas bonitas tiene La Palma?</p> <p>¿Qué cosas hacen sentir orgullosos de ser palmeros?</p>	Si es necesario para romper el hielo, dar breves pistas.
Intereses, hábitos y consumo de medios de comunicación	Definir qué hacen en su tiempo libre y con qué medios de comunicación tienen contacto y qué programación prefieren.	<p>¿Qué hacen en su tiempo libre, cuando no tienen ningún tipo de clase?</p> <p>¿Qué es lo que más les gusta hacer? ¿Dónde y con quién(es)?</p> <p>¿A qué les gusta jugar?</p> <p>En un día normal, ¿cuántas horas ven TV? ¿qué suelen ver? (Canales y programas)</p> <p>¿Les gusta Internet? ¿Qué contenidos buscan, consultan y utilizan?</p> <p>¿Cuáles páginas Web son las que más vistan?</p> <p>¿A qué le dedican más tiempo: TV o Internet?</p> <p>¿Escuchan la radio? ¿Cuáles estaciones sintonizan y qué programación les gusta?</p> <p>¿Les gusta más oír su propia música en aparatos como los Mp4?</p>	Obtener especificaciones, y ejemplos.

Sección / Tema	Información a obtener	Preguntas sugeridas	Observaciones
		<p>¿Quiénes de ustedes descargan audios de Internet? ¿Sobre qué tratan éstos?</p> <p>¿Qué más acciones hacen en Internet?</p>	
Personas y grupos de referencia	Las influencias que tienen los niños.	<p>¿Son ustedes mismos quienes deciden qué ven en la TV e Internet, y escuchan en la radio?</p> <p>¿Qué programas y/o personajes les gustan seguir? ¿Cómo quién les gustaría ser? ¿Por qué?</p> <p>¿Les gusta que en los anuncios de TV aparezcan personajes? Pueden darnos ejemplos.</p>	Preguntar uno por uno, y hacer hincapié en por qué les gusta.
Astronomía	Conocer si existe identificación con la astronomía por parte de los niños.	<p>A cuántos de ustedes les gusta la astronomía? (observar el cielo, conocer sobre las exploraciones en el espacio, etc.)</p> <p>¿Qué cosas son las que más les gustan dentro de la astronomía?</p> <p>¿Sobre qué temas les gustaría saber más?</p>	
Percepción del ORM	Conocimiento y valoración del ORM. Percepción de la carrera científica	<p>¿Qué saben del Observatorio del Roque de los Muchachos?</p> <p>¿Quiénes creen que trabajan en el observatorio y qué hacen?</p> <p>¿Es importante el trabajo en el observatorio? ¿Por qué?</p> <p>¿Les gustaría algún día trabajar en el ORM?</p>	
Validación de propuestas	Valoración de ideas de propuestas.	<p>¿Les gustaría un sitio Web sobre astronomía que sea especial para ustedes?</p> <p>¿Qué les gustaría que tuviera ese sitio Web?</p>	Hacer énfasis en que proporcionen sugerencias de donde y cómo obtener contacto con la astronomía.

Sección / Tema	Información a obtener	Preguntas sugeridas	Observaciones
		<p>¿Les gustan los juegos de mesa? ¿Les gustaría viajar por el espacio en un juego de mesa?</p> <p>¿Les gustaría armar rompecabezas con las fotografías tomadas en el ORM?</p> <p>¿De qué otra forma les gustaría tener contacto con la astronomía? ¿Dónde? ¿Cuándo?</p>	



## Resultados

<b>Perfil Comunicativo. Intereses, hábitos y consumo de medios de comunicación</b>	
Niños y niñas con 9 y 10 años	<p>Estos niños mencionaron que lo primero que hacen en su tiempo libre es ver la televisión. Sin embargo, señalaron que en general no dedican mucho tiempo a la televisión. Entre los programas que ven mencionaron Patito Feo y Hanna Montana. Señalaron que dibujos animados como Bob Esponja no son para ellos. Estos niños comentaron que les atrae los contenidos que se caracterizan por ser de miedo y de misterio.</p> <p>Además, dijeron que dedican su tiempo a juegos de creatividad y de explorar el mundo (buscar animales) y los deportes.</p> <p>El ordenador también lo utilizan pero no por tanto tiempo; sus usos son básicamente para jugar, tener contactos (correos-e y chats), descargar canciones y buscar información. Hay mucha variación por cada niño en el tiempo de consumo.</p> <p>Manifestaron que no les importaría leer y recibir información en inglés.</p> <p>La mayoría de los niños usan el móvil y tienen acceso a otros dispositivos como portátiles, etc.</p>
Niños y niñas con 10 y 11 años	<p>La rutina después de clases para estos niños consiste en pasar en el comedor una hora. En sus casas, hacen diversas actividades como jugar con su mascota (casi todos tienen), jugar a la play, usar el ordenador – correo electrónico, messenger, youtube y Facebook (la tercera parte de este grupo tiene una cuenta en esta red social), sónico y Twenti-. Usan Facebook para jugar y compartir esos juegos. También usan Internet para descargar canciones y bajar información para las tareas de la escuela -la buscan en Google y Wikipedia-.</p> <p>En la Televisión ven dibujos animados como Bob Esponja y Los Simpson, y programas como Sobrenatural, Patito Feo, Bufy Cazavampiro y también el Telediario, este último porque sus padres lo sintonizan. En la radio escuchan música; las estaciones mencionadas fueron Cadena Dial, Los 40 y la COPE. Entre los comentarios de los niños se observó una variedad en el consumo de la televisión y la radio.</p> <p>Los niños manifestaron mucha variedad en el porqué les atraen los programas de televisión y sus personajes; ninguno coincidió con sus compañeros. Como recuento se identificó que los niños prefieren los contenidos de miedo, acción, risa y amor, en ese orden; mientras que las niñas los de miedo, risa, amor y, muy poco, de acción.</p> <p>Después de hacer la tarea en casa, salen a jugar. Cada día juegan cosas diferentes. Les gusta el fútbol, el baloncesto, la pillada y el conejito de la suerte. También mencionaron los juegos de mesa, como el Monopolio, las bajaras y Uno. Pocos mencionaron que coleccionan cosas, como pegatinas o las cartas de Pokemon. Los niños dijeron que les gustan los cuentos, y que prefieren leerlos ellos y que tengan ilustraciones.</p>

<b>Perfil Comunicativo. Intereses, hábitos y consumo de medios de comunicación</b>	
Niños y niñas con 11 y 12 años	<p>En su tiempo libre estos niños participan en actividades de formación extracurriculares. Mencionaron que en su casa, durante sus tiempos libres, ven la televisión, estudian y duermen.</p> <p>Entre los programas televisión que mencionaron que ven están el Hormiguero, los Simpson, programas deportivos. Señalaron que les gustan más los programas de televisión con contenido romántico, risa, miedo y de acción, en ese orden.</p> <p>Estos niños también utilizan el ordenador, precisamente Internet, en el cual consultan sitios como youtube. Además descargan juegos y películas.</p> <p>También en su tiempo libre juegan con sus amigos, como por ejemplo al juego de la pillada.</p> <p>Por sus comentarios, se identifica que a esta edad está despertando su sexualidad. Las niñas ya no juegan a las muñecas y los niños hicieron comentarios con intención de atraer a las chicas.</p>

<b>Astronomía y ciencia</b>	
Niños y niñas con 9 y 10 años	<p>No identifican el significado del término “astronomía”; solamente uno de los niños, ya que sus padres trabajan en una institución del observatorio. Su percepción sobre la astronomía es que tiene un carácter de aburrida, por pasar observando las estrellas sin hacer nada más.</p> <p>A pesar de esta percepción y desconocimiento, los niños dijeron que les encanta la ciencia. Sin embargo poseen de ella una concepción errónea, ya que la entienden como investigar al estilo de detectives –lo que ven en películas y programas de TV-.</p>
Niños y niñas con 10 y 11 años	<p>Manifestaron que les gustan los temas de las estrellas y los planetas. Señalaron que ya han buscado información sobre astronomía en Internet; el año pasado realizaron una tarea, sin embargo no pudieron manifestar en qué contexto la tuvieron que realizar (el Año Internacional de la Astronomía). Siete de 25 niños dijeron que en sus casas hay libros sobre astronomía; esta existencia es porque sus padres ya lo tenían o porque ha sido un regalo hecho por parte de algún familiar o conocido de su familia.</p> <p>Este grupo de niños manifestó que les gustaría recibir información sobre astronomía, pero con contenidos que involucren acción, risas, etc. Exceptuando los tonos románticos.</p> <p>También señalaron que al escuchar o ver una noticia sobre astronomía les causa interés.</p>
Niños y niñas con 11 y 12 años	<p>Este grupo de niños indicó que les gustan los temas de las estrellas y los planetas. Además, señalaron que les gustaría saber más sobre temas como la gravedad, pudiendo experimentar con ellos.</p>

	<p>Estos niños sí asociaron los temas de la astronomía. Un niño comentó que ésta no es ciencia porque no encuentran las soluciones de las cosas.</p> <p>Indicaron que hay literatura sobre astronomía en sus casas.</p>
--	---

### Percepción del Observatorio del Roque de los Muchachos

Niños y niñas con 9 y 10 años	<p>No mencionaron al observatorio dentro de los temas más valiosos de la isla. Dijeron que saben que existe pero que no saben nada sobre éste, que nunca han entrado. Le perciben como lejano.</p>
Niños y niñas con 10 y 11 años	<p>Todos manifestaron saber sobre la existencia del observatorio en la isla; manifestaron que en éste se “miran las estrellas y los planetas”.</p> <p>En esos momentos, la maestra interrumpió para preocupar a los niños sobre la desventaja e infortunio de que La Palma hubiese perdido la construcción del European Extremely Large Telescope.</p>
Niños y niñas con 11 y 12 años	<p>El observatorio fue la segunda atracción de la isla que mencionaron, después de su atributo “verde”. Dijeron que sólo han visto al observatorio de lejos, lo ven como muy grande.</p> <p>Señalaron que en el observatorio se miran las estrellas. Como información reciente manifestaron recordar las noticias sobre que se pondría un “observatorio más grande”.</p>

### Validación de propuestas

Niños y niñas con 9 y 10 años	<p>Ante su desinterés mostrado por la astronomía, este grupo de niños señaló que para que ésta les atraiga les gustaría tener contacto con temas como los extraterrestres y viajes espaciales.</p>
Niños y niñas con 10 y 11 años	<p>Señalaron que sí les gustaría contar con un sitio web especial para ellos, el cual sea interactivo, que contenga imágenes y un telescopio para descubrir el universo, y que brinde los nombres de los objetos. Indicaron que prefieren que los contenidos se puedan descargar (audios, gráficos). Preferirían que se pueda descargar, audios, gráficos, etc.</p> <p>Mostraron interés por recibir literatura sobre la historia de la astronomía.</p>
Niños y niñas con 11 y 12 años	<p>Este grupo afirmó que sí les gustaría obtener información sobre la astronomía, sobre todo de temas como el espacio y la gravedad de los cuerpos.</p> <p>Los niños aceptaron la idea de un sitio web y propusieron la simulación de que éste contenga un telescopio.</p> <p>Además los niños dijeron que les gustaría visitar un museo o parque de atracción en el que puedan experimentar con temas astronómicos. Así como, asistir a observaciones con telescopios.</p>

## **Conclusiones**

- El medio de comunicación que más consumen los niños es la televisión. Sin embargo, existen muchas diferencias entre los gustos que tienen estos niños, ya que cada uno de ellos sigue diferentes programas de televisión. En general, les atrae mucho los contenidos de miedo y misterio, específicamente entre los niños de 9-11 años. Los niños de mayor edad muestran más el interés por contenidos románticos.
- El ordenador es muy utilizado por los niños, brindándole diversos usos como jugar, descargar canciones, consultar información para las tareas de la escuela, y tener contacto con sus amigos mediante el correo electrónico y el chat. Los niños más pequeños no dedican tanto tiempo al ordenador.
- La radio es poco escuchada por estos niños; cuando la sintonizan principalmente es para escuchar música.
- En general, los niños cuentan con el acceso a los recursos de ordenador, internet, teléfonos móviles y portátiles, entre otros.
- Los niños utilizan gran parte de su tiempo libre para jugar. Realizan diversos juegos y deportes, variando su actividad de juego cada día. Les gusta jugar con sus hermanos y amigos.
- Los niños más pequeños no identifican el significado del término “astronomía”; y al pensar en pasar el tiempo observando el cielo tienen una percepción de aburrido. Estos niños también cuentan con una concepción errónea sobre la ciencia en general, ya que la describen como espiar y merodear, y como realizar investigación tal como lo hace un detective.
- Los niños con mayor edad dentro del rango estudiado (10-12 años), tienen un concepto más acertado sobre la astronomía. Los temas que más les interesa son los planetas y las estrellas. Estos niños también manifestaron que en su casa cuentan con literatura sobre la astronomía.
- Los niños, en general, están receptivos a recibir información sobre astronomía. Les interesa saber más sobre los temas como el espacio, gravedad, extraterrestres y viajes espaciales, y la historia de la astronomía. Los niños aceptaron la propuesta de contar con un sitio web el cual sea interactivo y presente como recurso un telescopio en el que puedan observar y ver los objetos.
- Los niños, específicamente los mayores (11 y 12 años de edad) indicaron que les gustaría visitar un centro o museo para poder aprender y experimentar; así como, participar en actividades de observación con equipos.
- En general, su percepción sobre el Observatorio del Roque de los Muchachos es que es un lugar grande en donde se observan las estrellas, pero que, hablando en términos de vínculo, lo sienten lejano. Sólo los niños más grandes identifican al observatorio como un atributo especial de la isla.

## **Anexo 3.**

### **Tablas Estadísticas**

#### **3.1 Población de La Palma por municipios. Padrón municipal 2009**

<b>Municipio</b>	<b>Población</b>
Barlovento	2.363
Breña Alta	7.337
Breña Baja	5.115
Fuencaliente de la Palma	1.935
Garafía	1.804
Los Llanos de Aridane	20.766
El Paso	7.815
Puntagorda	2.108
Puntallana	2.460
San Andrés y Sauces	4.884
Santa Cruz de la Palma	17.084
Tazacorte	5.755
Tijarafe	2.768
Villa de Mazo	4.802
<b>TOTAL</b>	<b>86.996</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

### 3.2 Alumnado de Educación Primaria de La Palma. Año 2008.

Municipio	Alumnos	Niños	Niñas	% Niños	% Niñas
Barlovento	87	42	45	48,28	51,72
Breña alta	337	160	177	47,48	52,52
Breña baja	213	113	100	53,05	46,95
El paso	361	191	170	52,91	47,09
Fuencaliente de La Palma	87	46	41	52,87	47,13
Garafía	39	15	24	38,46	61,54
Los Llanos de Aridane	1350	673	677	49,85	50,15
Puntagorda	112	57	55	50,89	49,11
Puntallana	107	67	40	62,62	37,38
San Andrés y Sauces	188	100	88	53,19	46,81
Santa Cruz de La Palma	1112	564	548	50,72	49,28
Tazacorte	234	120	114	51,28	48,72
Tijarafe	140	75	65	53,57	46,43
Villa de Mazo	238	117	121	49,16	50,84
<b>LA PALMA</b>	<b>4.605</b>	<b>2.340</b>	<b>2.265</b>	<b>50,81%</b>	<b>49,19%</b>

Fuente: Consejería de Educación, Cultura y Deportes. Gobierno de Canarias.

### 3.3 Alumnado de Educación Primaria de La Palma por Nivel de Estudio. Año 2008.

Municipio	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto
Barlovento	18	13	10	15	11	20
Breña alta	55	66	65	48	51	52
Breña baja	30	35	27	38	35	48
El paso	69	74	55	45	60	58
Fuencaliente de La Palma	21	13	9	15	12	17
Garafía	5	8	2	7	12	5
Los Llanos de Aridane	210	239	216	235	214	236
Puntagorda	19	13	12	26	21	21
Puntallana	21	25	16	15	8	22
San Andrés y Sauces	19	39	25	32	41	32
Santa Cruz de La Palma	161	192	186	200	184	189
Tazacorte	33	51	28	39	33	50
Tijarafe	21	29	30	20	16	24
Villa de Mazo	34	47	40	39	33	45
<b>LA PALMA</b>	<b>716</b>	<b>844</b>	<b>721</b>	<b>774</b>	<b>731</b>	<b>819</b>

**Total de niños y niñas de Tercero, Cuarto, Quinto y Sexto: 3.045**

Fuente: Consejería de Educación, Cultura y Deportes. Gobierno de Canarias.

### 3.4 Centros de Estudios con Educación Primaria en La Palma. Año 2008.

Municipio	Centros
Barlovento	4
Breña alta	5
Breña baja	5
El paso	8
Fuencaliente de La Palma	3
Garafía	2
Los llanos de Aridane	9
Puntagorda	1
Puntallana	4
San Andrés y Sauces	4
Santa Cruz de La Palma	8
Tazacorte	2
Tijarafe	1
Villa de Mazo	7
<b>Total</b>	<b>63</b>

Fuente: Consejería de Educación, Cultura y Deportes. Gobierno de Canarias.



### 3.5 Alumnado de Educación Primaria en La Palma por edad Curso Escolar: 2005 – 2006

<b>Mujeres</b>								
Edad		6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	12 años
PRIMER CICLO	Primero	386	2					
	Segundo		330	19				
SEGUNDO CICLO	Tercero		1	369	27			
	Cuarto				322	35		
TERCER CICLO	Quinto				3	336	40	
	Sexto					2	317	90
TOTAL		386	333	388	352	373	357	90
<b>Varones</b>								
Edad		6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	12 años
PRIMER CICLO	Primero	329	3					
	Segundo		357	44				
SEGUNDO CICLO	Tercero		1	305	35			
	Cuarto			1	361	61	1	
TERCER CICLO	Quinto					328	64	1
	Sexto					1	342	133
TOTAL		329	361	350	396	390	407	134
<b>TOTAL</b> <b>4646</b>		<b>715</b>	<b>694</b>	<b>738</b>	<b>748</b>	<b>763</b>	<b>764</b>	<b>224</b>

### Alumnos con 8 a 12 años de edad Curso Escolar: 2005 – 2006

Niñas	1.560
Niños	1.677
<b>Total</b>	<b>3.237</b>

Fuente: Consejería de Educación, Cultura y Deportes. Gobierno de Canarias.