

**Título del Proyecto
de Investigación a que corresponde el Reporte Técnico:**

Impacto de las actividades de divulgación Pale Blue Dot UACJ

Tipo de financiamiento

Sin financiamiento

Autores del reporte técnico:

Dr. Jesús Manuel Sáenz Villela
Dra. Karen Yael Castrejón Parga

Impacto de las actividades de divulgación Pale Blue Dot UACJ

Resumen del reporte técnico en español

Este reporte técnico hace un análisis del impacto de las actividades de divulgación dentro del evento global Pale Blue Dot de la Unión astronómica Internacional, el cual tuvo como parte de los objetivos el crear conciencia de el planeta Tierra como nuestro hogar y también difundir un mensaje sobre los retos globales y sobre el concepto de ciudadanía global. A nivel global, la Unión Astronómica Internacional lanzó una convocatoria para realizar actividades entre el 13 y el 20 de Febrero de 2020. La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez fue partícipe de este evento global a través de actividades realizadas por la comunidad del Departamento de Física y Matemáticas, del programa de Ingeniería Física y con la participación de miembros de la comunidad juarense. Se describen las actividades dentro del evento Pale Blue Dot UACJ en contraste con el resto de las actividades realizadas a partir de 2019 en celebración del Centenario de la Unión Astronómica Internacional.

Resumen del reporte técnico en inglés

This report gives an analysis of the science outreach activities during the global event Pale Blue Dot, organized by the International Astronomical Union, which has as one of its objectives to raise awareness of planet Earth as our home and about the global challenges and global citizenship. Globally, the International Astronomical Union encouraged activities to be celebrated worldwide from 13 to 20 February 2020. The Universidad Autónoma de Ciudad Juárez participated in the global event through activities organized by the community of the Physics and Mathematics Department, and the program of Engineering Physics, directed towards the community of Ciudad Juárez. This report describes the Pale Blue Dot UACJ activities in contrast to the rest of the global activities celebrated in 2019 in commemoration of the Centenary of the International Astronomical Union.

Palabras clave:

Divulgación científica, Unión Astronómica Internacional, Pale Blue Dot, Astronomía, conciencia ambiental.

Usuarios potenciales

Este reporte sirve como elemento de análisis de las actividades de divulgación que son parte de las actividades extracadémicas que revisa el CACEI en la acreditación de los programas de ingeniería en el IIT. También sirve para analizar las estrategias destinadas a incrementar la participación de profesores, alumnos y público en general en las actividades de divulgación científica que ofrece el programa de Ingeniería Física, y el resto de los programas del Departamento de Física y Matemáticas. Además, da testimonio de las actividades de vinculación y divulgación realizadas por parte de los miembros del Grupo de Astronomía de la UACJ.

Reconocimientos

Los autores de este reporte agradecen al Dr. Juan Hernández, director del IIT, y a la Dra. Imelda Olivas, Jefa del Departamento de Física y Matemáticas, por las facilidades prestadas para la realización de las actividades Pale Blue Dot UACJ en febrero de 2020. Además, de agradecer al Mtro. Blas García por permitirnos llevar a cabo parte de las actividades ante público infantil, de escuelas primarias locales y dentro del programa Universidad infantil. Además, se agradece al Lic. Carlos Padilla, coordinador del Cinito Universitario, por permitirnos llevar a cabo el ciclo de cine Pale Blue Dot UACJ. Especialmente se agradece a los alumnos del programa de Ingeniería Física Sergio González, Dayra Torres y Laura Gabriela Esquivel por participar en representación del Grupo de Astronomía de la UACJ. Finalmente, pero de manera muy especial, se agradece a todos los ponentes que participaron en el Ciclo de Conferencias Pale Blue Dot UACJ.

1. INTRODUCCIÓN

El evento global Pale Blue Dot de la Unión Astronómica Internacional tuvo la meta de difundir un mensaje del concepto de ciudadanía global y conciencia ambiental a través de actividades astronómicas. Como se puede ver en [1], el 14 de Febrero de 2020 se celebró el XXX aniversario de la imagen icónica tomada por el Voyager-1, en la cual se ve desde lejos al planeta Tierra como un pálido punto azul (o pale blue dot). Esta imagen ha despertado el interés sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, la ausencia de barreras entre las naciones y sobre la fragilidad de nuestro planeta comparada con un abismo vacío.

Figura 1. Pálido Punto Azul. Tomada de <https://www.iau-100.org/pale-blue-dot-image>.



La imagen de la figura 1 es conocida como Pale Blue Dot y fue tomada por la nave Voyager-1 desde una distancia de unos 6,000 millones de kilómetros el 14 de Febrero de 1990. Para conmemorar el aniversario de la imagen, la Unión Astronómica Internacional lanzó una invitación global a realizar actividades encaminadas a incrementar y fomentar la discusión sobre el cuidado del medio ambiente, sobre la ciudadanía global y la unión entre la gente de diversas culturas. La iniciativa tuvo como base el acercar el concepto de cambio climático a la gente a través de la perspectiva de la astronomía, para crear conciencia de que, en el futuro visible, el planeta tierra es nuestro único hogar.

Los organizadores de la propuesta global pusieron a disposición algunos recursos e ideas para el desarrollo de actividades con el objetivo de tener un mensaje uniforme en todo el mundo, de acuerdo a los objetivos generales de Pale Blue Dot. La coordinación del programa de Ingeniería Física organizó actividades registradas oficialmente y se describen más adelante. Además, se hace un análisis del impacto de las actividades en comparación con las actividades desarrolladas en al UACJ durante el Centenario de la Unión Astronómica Internacional.

2. PLANTEAMIENTO

Antecedentes

Previo a la celebración mundial del aniversario Pale Blue Dot, la Unión Astronómica Internacional lanzó una convocatoria a nivel mundial para llevar a cabo el evento 100 Horas de Astronomía, que se llevó a cabo del 10 al 13 de Enero de 2019, como parte de la celebración IAU 100, por motivo del Centenario de la Unión Astronómica Internacional. El proyecto tuvo como meta llevar 100 horas de actividades astronómicas alrededor del mundo con la participación del público en general. La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez se hizo presente en la celebración del centenario y sus actividades fueron publicadas por Nature Astronomy [2]. Se tiene que, a nivel global, se llevaron a cabo 1200 actividades sobre astronomía en 86 países. Parte del mensaje de la celebración del centenario fue el desarrollar actividades inclusivas, para público de todas las edades. En esa ocasión, con el objetivo de alcanzar a un mayor número de personas, se realizó una red de conferencias transmitidas desde varios puntos del mundo, siendo el nodo central el Instituto de Ingeniería y Tecnología. Los sub nodos estuvieron localizados en Hermosillo, Sonora, Mulegé, Baja California, Monterrey, Nuevo León, Nuevo Laredo, Tamaulipas. Las actividades se transmitieron también por YouTube y por Facebook. Puede consultarse el programa del evento en [3]. Además de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, se tuvo la representación de la Universidad de Sonora, Universidad de Monterrey, Universidad de Texas en El Paso, Instituto de Radioastronomía y Astrofísica, Instituto de Astronomía de la UNAM, Universidad Estatal de Nuevo México, Universidad de Leiden, Holanda, INAOE y de la Universidad de Gotemburgo, Suecia.

Como se reportar en [2], el evento de la IAU 100 UACJ fue un éxito, ya que se alcanzó un público superior a las 600 personas, lo cual es considerable si se toma en cuenta que el semestre académico no había iniciado. Dado el éxito en esta primera participación de actividades en favor de la divulgación de la astronomía, la coordinación del programa de Ingeniería Física decidió participar en la celebración final global Pale Blue Dot. Las actividades desarrolladas se describen en la siguiente sección.

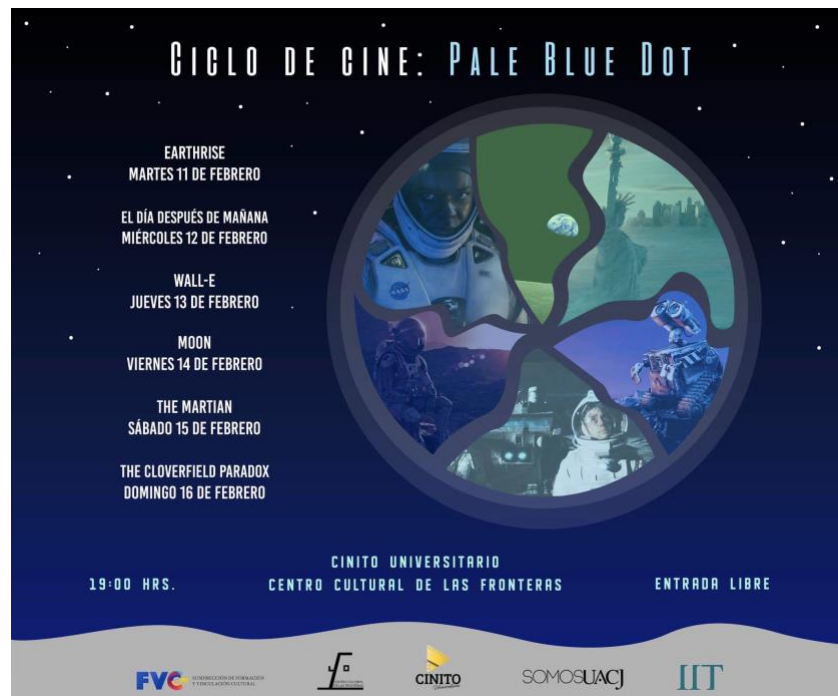
3. METODOLOGÍA

Dentro de las actividades Pale Blue Dot UACJ se llevaron a cabo conferencias, visitas a escuelas primarias, un ciclo de cine y se atendió a un grupo de Universidad Infantil. La actividades se describen a continuación:

Ciclo de Cine Pale Blue Dot UACJ

Una de las actividades sugeridas por los organizadores de IAU 100 Pale Blue Dot consistió en proyectar el filme *Earthrise* del director Emmanuel Vaughan-Lee, el cual trata sobre los primeros humanos que vieron la Tierra desde la luna y cómo esta experiencia los afectó. El objetivo de la actividad consistió en entablar una conversación con los asistentes acerca del concepto e la ciudadanía global y de lo que se podría hacer para tener un futuro sustentable. La figura 2 muestra el cartel promocional de las películas proyectadas en el Ciclo de Cine Pale Blue Dot UACJ. Debe mencionarse que las últimas funciones del ciclo no pudieron ser exhibidas por cuestiones climatológicas.

Figura 2. Cartel del Ciclo de Cine Pale Blue Dot UACJ



Con el objetivo de ofrecer conferencias sobre astronomía, cuidado ambiental y temas relacionados al mensaje Pale Blue Dot, se llevó a cabo un Ciclo de Conferencias. Se tuvo la participación de

- Dra. Claudia Rodríguez, con la charla “De residuo a recurso”, el 19 de febrero de 2020.

- M.C. Miguel González, con la charla “Envolvente común: un problema abierto en estrellas binarias,” el 19 de febrero de 2020.
- Dra. Gabriela Flores, con la charla “Vinculación entre sociología y astronomía”, el 20 de febrero de 2020.
- Dra. Imelda Olivas, “Plásticos de un solo uso”, el 20 de febrero de 2020.
- Dra. Liliana Altamirano, con la charla “Betelgeuse, la estrella súper gigante roja que pronto se convertirá en supernova”, el 20 de febrero de 2020.
- Dra. Ilhuitlitzin Villicaña-Pedraza, con la charla “Vida en el universo”, el 21 de febrero de 2020.

Se anexa el cartel promocional del Ciclo de Conferencias Pale Blue Dot UACJ.

Dentro de las actividades educativas, los organizadores de IAU 100 Pale Blue Dot surgieron llevar a cabo actividades educativas. Para este fin, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez llevó actividades destinada al público infantil:

- Se recibió la visita de 25 niños y niñas a Laboratorio de Física del IIT el 15 de febrero de 2020.
- Se visitó la Escuela Primaria Gregorio M. Solís el 18 de febrero de 2020.
- Se visitó la Escuela Primaria Club de Leones 19 de Febrero de 2020.

Con los tres grupos de niños y niñas, se llevaron a cabo dos actividades:

Dinámica de la Tierra y la Luna:

Se invitó a los participantes a estimar la distancia relativa entre la Tierra y la Luna a partir de modelos. Se muestra una fotografía de la participación.

Figura 3. Dinámica de la distancia entre la Tierra y la Luna



Dinámica del Disco de Oro del Voyager:

Se invitó a los participantes a pegar un mensaje en el disco de oro del Voyager con el objetivo de dar a conocer diversos aspectos de nuestra cultura. Se muestra una fotografía de la participación.

Figura 4. Dinámica del disco de oro del Voyager



4. RESULTADOS

Las actividades realizadas en Pale Blue Dot UACJ tuvieron gran alcance entre la población, por ejemplo, en las visitas infantiles se tuvieron:

- 25 niños y niñas en la visita de Universidad Infantil
- 40 niños y niñas en la visita a la Escuela Primaria Gregorio M. Solís.
- 40 niños y niñas en la visita a la Escuela Primaria Club de Leones.

Figura 5. Visita de Universidad Infantil la Laboratorio de Física del IIT.



Lo anterior significa que las actividades infantiles de Pale Blue Dot UACJ impactaron a unos 105 niños y niñas. Esto es un avance significativo respecto a las actividades llevadas a cabo en enero 2019 en motivo de la celebración del Centenario de la Unión Astronómica Internacional, ya que como se menciona en [2], solo algunos de las 270 personas que se tuvieron de manera presencial en las actividades eran del público infantil.

En cuanto al Ciclo de Conferencias Pale Blue Dot UACJ, se tuvieron de manera presencial a unas 125 personas. Esto significa que se atendieron a unas 230 personas. Ahora bien, el avance significativo se notó en el impacto al público infantil.

A estas cantidades no se le suman los asistentes al Ciclo de Cine Pale Blue Dot debido a que no se completó la proyección de todos los filmes debido a contingencias climáticas que se presentaron en esas fechas, por lo que se tuvieron que cancelar. Aunque se habían reprogramado para el mes de marzo de 2020, se tuvieron que volver a cancelar, pero ahora por la situación de la pandemia de COVID-19.

De manera global, la página de organización IAU 100 registró 173 actividades Pale Blue Dot en 131 países. En México, se llevaron a cabo 55 actividades Pale Blue Dot, las cuales se llevaron a cabo en la Sonora, Jalisco, Ciudad de México y en Chihuahua, en la UACJ.

5. CONCLUSIONES

En las actividades de Pale Blue Dot UACJ se notó una necesidad constante de promocionar las actividades, esto debido a que, incluso si el número de personas que asistieron a las actividades del Centenario de la Unión Astronómica Internacional en 2019 y a Pale Blue Dot en 2020 son similares, siempre es posible ampliar el alcance de las actividades. Al igual que en [2], las fechas establecidas por el comité organizador IAU 100 no siempre son ideales para captar público. No obstante, las actividades realizadas en Pale Blue Dot UACJ fueron reportadas al comité organizador y forman parte de la estadística global de los eventos de inicio y cierre de la celebración del centenario de la unión astronómica internacional.

Así pues, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez tuvo participación en las más de 5000 actividades que se realizaron en todo el mundo por motivo de la celebración del Centenario de la Unión Astronómica Internacional. Aunque a nivel local la participación puede considerarse modesta, es parte de los más de 100 millones de personas alcanzadas en el mundo por actividades de divulgación de la astronomía, según estimaciones de la Unión Astronómica Internacional [4].

La última conclusión a la que llegan los autores de este reporte es que se pueden incorporar temas de conferencias no necesariamente de carácter científico-tecnológico en los eventos de divulgación como lo son las Jornadas de Física y Matemáticas y la Semana de Ingeniería. Lo anterior debido al gran interés mostrado por parte de los alumnos del programa de Ingeniería Física.

REFERENCIAS (bibliografía)

- [1] Proyecto Global Pale Blue Dot de la Unión Astronómica Internacional, <https://www.iau-100.org/pale-blue-dot>.
- [2] Villicaña-Pedraza, I., Sáenz, J., Saucedo-Morales, J. *et al.* 100 hours of astronomy at the Mexican northern border. *Nat Astron* 4, 4–5 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41550-019-0875-z>
- [3] Programa Pale Blue Dot UACJ, <http://www3.uacj.mx/IIT/DFM/Paginas/UAI.aspx>.
- [4] IAU 100th Anniversary Celebrations, Final Report, <https://www.iau.org/static/archives/announcements/pdf/iau100-final-report-ann20019.pdf>.

ANEXOS

Se anexa el cartel promocional del Ciclo de Conferencia Pale Blue Dot UACJ 2020:

Ciclo de Conferencias Pale Blue Dot UACJ

| | |
|---|---|
| Dra. Claudia Rodríguez "De residuo a recurso", Audiovisual E, IIT, 19 de febrero, 12:00 hrs | M.C. Miguel González "Envolvente común: un problema abierto en estrellas binarias", Audiovisual E, IIT, 19 de febrero, 13:00 hrs |
| Dra. Gabriela Flores "Vinculación entre sociología y astronomía", Audiovisual H1, IIT, 20 de febrero, 11:00 hrs | Dra. Imelda Olivas "Plásticos de un solo uso", Audiovisual H1, IIT, 20 de febrero, 12:00 hrs |
| Dra. Liliana Altamirano "Betelgeuse, la estrella gigante roja que pronto se convertirá en supernova", Audiovisual H1, IIT, 20 de febrero, 13:00 hrs | |
| Dra. Ilhuiyolitzin Pedraza "Vida en el Universo", Centro Cultural de las Fronteras, 21 de febrero, 18:00 hrs | |

SOMOSUACJ

Se anexa también como evidencia la liga al reporte final de actividades, en las que participó la UACJ en 100 horas de Astronomía en 2019 y en Pale Blue Dot en 2020. El reporte final se encuentra en la liga: <https://www.iau.org/static/archives/announcements/pdf/iau100-final-report-ann20019.pdf>.

Se anexa también la presentación de Power Point que se hizo al inicio de cada una de las actividades en el evento Pale Blue Dot UACJ.

Productos generados

Se tuvo participación en el reporte general de actividades Pale Blue Dot. Al término de las actividades en la UACJ, se proporcionó información de las actividades del evento respecto a nombre de las actividades, datos de contacto, número aproximado de participantes en el evento, descripción de las actividades realizadas, y un listado de las metas alcanzadas y propuestas por la IAU100m como con conciencia ambiental e interés por la astronomía, promoción de observaciones astronómicas. Se presenta como anexo el reporte final de la Unión astronómica Internacional por motivo de la celebración del centenario en donde las actividades de Pale Blue Dot fueron las actividades de cierre.